ANNO XIX SERIE TERZA 1961 - N° 2

BOLLETTINO

DELLA

STAZIONE DI PATOLOGIA VEGETALE

PUBBLICAZIONE
DELLA STAZIONE DI PATOLOGIA VEGETALE
DIRETTA DAL
PROF. C. SIBILIA
ROMA - Via Casal de' Pazzi, 250

ROMA
TIPOGRAFIA FAUSTO FAILLI
VIA TUSCOLANA 128 - ROMA
1962

27 AUG 1962

Personale scientifico della Stazione di Patologia Vegetale al 31 dicembre 1961

Prof. Cesare Sibilia,	*Direttore*
Prof. Roberto Gigante	*Aiuto-direttore*
Prof. Vincenzo Grasso	»
Dott. Franco Gualaccini	»
Dott. Carla Modugno-Pettinari	»
Dott. Giovanni Emiliani	»
Dott. Rita Basile	*Sperimentatore*
Dott. Anna Saponaro	»
Prof. Osvaldo Lovisolo	»
Dott. Anna Luisa Madaluni	»
Dott. Gastone Solaroli,	*Ispettore principale comandato*
Per. Agr. Vittorio Nardi,	*Esperto*
Dott. Maria Pia Benetti	*Borsista*
Dott. Maria Luisa Stranges De Fazio,	»
Dott. Luciano Pagniello	»

Indice del presente fascicolo

Vita della Stazione (Sibilia) . . . . . Pag. 83

Basile R., Leonori Ossicini A. e Zitelli G., Rapporto annuale sulle razze fisiologiche di ruggine nera del frumento presenti in Italia nel 1961 . . . . . » 87

Grasso V., Rigenerazione di sclerozi di *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary . . . . . » 95

Madaluni A.L., Basile R., Sibilia C. e Stakman E.C., Identificazione di alcuni biotipi della razza fisiologica 21 di *Puccinia graminis* var. *tritici* in Italia nel 1960 . . . . » 103

Pagniello L., Sulla microflora di alcuni semi . . . . . » 113

Rosa M., Prove preliminari di lotta chimica contro la «ruggine nera» del grano (*Puccinia graminis-tritici* Erikss. et Henn.) con sali di nickel . . . . . » 125

Saponaro A., *Cercospora carotae* (Pass.) Solheim nelle colture del litorale tirrenico in provincia di Roma. . . . . » 133

(segue in terza pagina)

Anno XIX Serie Terza 1961 — N° 2

BOLLETTINO

DELLA

STAZIONE DI PATOLOGIA VEGETALE

VITA DELLA STAZIONE

Non si può, per varie ragioni, considerare il 1961 come un anno felice per la Stazione, benchè ancora il lavoro scientifico non abbia risentito delle sfavorevoli condizioni che si sono venute realizzando, verso la fine dell'anno.

Normalmente quindi come negli anni passati, sono proseguite le ricerche sulle ruggini nera e bruna del grano, gli studi sulle virosi delle piante erbacee e delle piante arboree, sulle malattie dell'olivo, la sperimentazione su alcuni nuovi anticrittogamici. Si è invece cominciato ad avere qualche risultato dalle indagini da tempo iniziate sulle virosi degli agrumi. Il ritardo fu in gran parte dovuto alla necessità di fornirci di un rilevante numero di piante indicatrici di adeguate dimensioni per le differenti malattie. Realizzata ora una buona scorta di indicatrici il lavoro si potrà estendere e potrà procedere più rapidamente.

Nel campo sperimentale per le virosi dei fruttiferi si è potuto completare un modesto impianto di irrigazione che ha permesso di evitare le sofferenze e le perdite di piante per siccità. Anche il numero delle piante a dimora è aumentato ed il piantamento sarà completato nella prossima primavera del 1962.

Rispetto all'anno passato sono purtroppo lievemente diminuite le disponibilità finanziarie rappresentate dalle voci qui sotto elencate:

— Contributo per il normale mantenimento fornito dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste . . . . . L. 10.000.000

— Contributo straordinario per lo studio delle virosi dei fruttiferi elargito dallo Istituto di Tecnica e Propaganda agraria . . . . . » 400.000

— Contributo Banca Naz. Lavoro	L.	200.000
— Entrate e proventi vari (analisi sementi, proventi campi sperimentali, abbonamenti Bollettino)	»	390.015
TOTALE	L.	10.990.015

Di conseguenza nulla si è potuto acquistare che non fosse di assoluta necessità per il lavoro scientifico, trascurando molte spese che sarebbero state più che utili, come acquisto di qualche apparecchio, lavori di ordinaria manutenzione dei fabbricati, lavori non indispensabili nei campi sperimentali ecc.

Per poter proseguire gli studi sulle virosi degli agrumi, fu invece dovuta costruire una piccola serra fredda, resasi necessaria in dicembre, per mettere al riparo dai geli alcune centinaia di vasi con giovani piante indicatrici delle virosi degli agrumi che correvano il pericolo di essere seriamente danneggiate.

Un campo nel quale, come al solito, si cercò di mantenerci aggiornati è quello della biblioteca che fu aumentata, di riviste e di opere, in misura del tutto soddisfacente.

La nostra grande aspirazione è che un adeguato finanziamento sul Piano verde, permetta alla Stazione di riacquistare il tempo perduto.

Purtroppo il personale è quello che ha subito le maggiori riduzioni. Infatti con la fine di settembre il Dr. ROSA, Ispettore superiore, che da circa 10 anni prestava servizio presso la Stazione è stato, a sua domanda, richiamato all'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura e col 31 dicembre il prof. LOVISOLO è entrato in aspettativa lasciando la Stazione per trasferirsi al Gruppo di ricerche del CNR « Virus vegetali » di Torino. Pur essendo questa una situazione provvisoria, non ci si può illudere che in breve non diventi definitiva.

Col 16 gennaio 1961 è stato assegnato alla Stazione, quale borsista, il Dr. LUCIANO PAGNIELLO, mentre col 15 ottobre è scaduta, e non fu più rinnovata, la borsa di studio della Dottoressa ANNA MARIA LENZI.

Permane la carenza quasi assoluta di personale esperto e tecnico, il che rende assai gravoso e poco produttivo il lavoro svolto dagli sperimentatori.

Anche nel 1961 il personale della Stazione ha svolto alcune missioni all'estero.

Dal 10 al 14 aprile il prof. SIBILIA e la Dott.ssa BASILE hanno partecipato a Madrid al II Colloquio sulla ruggine nera dei cereali. Al colloquio sono state presentate le comunicazioni seguenti: BASILE R., LEONORI OSSICINI A. e ZITELLI G., Le razze fisiologiche più importanti di *Puccinia graminis* var. *tritici* identificate in Italia nel 1960; BASILE R., Razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* identificate da ecidioconidi di *Berberis* raccolti in Italia durante gli anni 1959 e 1960; SIBILIA C. e BASILE R., Alcune razze fisiologiche di ruggine nera su graminacee spontanee in Italia nel 1960; LEONORI OSSICINI A. e ZITELLI G., La reazione di alcune varietà italiane di frumento alle principali razze fisiologiche di ruggine nera isolate in Italia; ROSA M., Prove di lotta contro la ruggine nera del frumento (*Puccinia graminis* var. *tritici*) con sali di nickel.

Dal 1° al 12 agosto il Dott. SOLAROLI ha seguito a Hohenheim, presso Stoccarda, il secondo corso di istruzione relativo all'uso dei sali di tetrazolio nelle analisi di germinabilità dei semi di piante arboree agrarie e forestali. Al corso indetto dalla Associazione internazionale per il saggio delle sementi (ISTA) e diretto dalla Prof. LINDENBEIN, parteciparono rappresentanti di sei nazioni europee.

Nell'anno accademico 1960-61, il Direttore della Stazione ha tenuto presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Roma il corso di Patologia vegetale e contemporaneamente il prof. OSVALDO LOVISOLO ha svolto un ciclo di lezioni sulle virosi delle piante.

Il laboratorio Analisi delle sementi, annesso alla Stazione, ha eseguito per il pubblico, durante l'anno, N. 1356 analisi su 616 campioni di varie specie agrarie così suddivise: n. 438 analisi di purezza botanica, 513 prove di germinabilità, 359 analisi fitopatologiche per la ricerca della cuscuta in leguminose da foraggio e di malattie fungine in altre specie, n. 46 analisi per la determinazione dell'umidità, peso di 1000 semi e per il comportamento ai sali di tetrazolio.

R. Basile, A. Leonori-Ossicini e G. Zitelli

RAPPORTO ANNUALE SULLE RAZZE FISIOLOGICHE DI RUGGINE NERA DEL FRUMENTO PRESENTI IN ITALIA NEL 1961 (*)

La maggior parte dei risultati ottenuti durante la determinazione delle razze fisiologiche della *Puccinia graminis* var. *tritici* nel 1960, sonostati anticipati in una nota presentata al recente congresso della ruggine nera tenutosi a Madrid nell'Aprile del 1961 (8).

Nel presente lavoro vengono esposti e discussi i dati completi relativi all'annata.

Nel 1960 sono stati esaminati 111 campioni provenienti da 21 province, distribuiti in 14 regioni, dai quali sono stati isolati le seguenti 25 razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* : 5, 11, 14, 16, 19, 21, 24, 34, 56, 75, 98, 107, 111, 116, 133, 173, 176, 186, 194, 207, 212, 215, 222, 287 e R50 (Tabella I).

La tabella II riporta le varietà e selezioni di frumento in coltura nelle diverse regioni d'Italia, dalle quali sono state isolate ed identificate le razze.

Dopo le notizie comunicate al congresso di Madrid del 1961 (8), i valori generali relativi alle razze non si sono spostati di molto e le più frequenti e diffuse nel 1960 rimangono ancora, nell'ordine di frequenza, la 21 (27,9 %), la 34 (22,5 %), la 133 (12,6 %), la 14 (9,9 %) a cui seguono la 75 (3,6 %) e la R50 (2,7 %).

La 21 e la 34 che da sole rappresentano il 50 % degli isolamenti totali, sono sempre le più frequenti e le più diffuse.

(*) L'isolamento e l'identificazione delle razze spetta rispettivamente a :

R. Basile : razze 14, 19, 21, 24, 34, 107, 133, 173, 111, 194, 207, 212, 222, 287.

A. Leonori-Ossicini : razze 5, 11, 14, 16, 21, 24, 34, 75, 98, 133, 176, 215, R50.

G. Zitelli : razze 11, 14, 21, 34, 56, 75, 116, 133, 186, 207, 215.

La 133 è notevolmente aumentata (12,6 % rispetto al 1959 (7) durante il quale periodo era scesa al 4,8 %.

La 14 è in lento ma progressivo aumento (9,9 %) confermando la propria caratteristica di razza molto diffusa in Europa e nel mondo (12,16).

La 75 e la R50 sono le più frequenti dopo le prime quattro. La 75 è in notevole regresso rispetto alle annate precedenti (6, 7, 11); la R50 si mantiene invece abbastanza costante anche se numericamente inferiore agli anni 1958 e 1959 (6, 7).

Le rimanenti 18 razze sono tutte presenti con percentuali scarsissime, oscillanti fra 0,9 % e 1,8 % e verranno qui suddivise, per comodità di studio, in quattro gruppi. Nel primo saranno comprese le razze che fino ad oggi, in Italia e nelle diverse annate, sono state isolate da frumento; nel secondo gruppo quelle provenienti sia da frumento che da Berberis; nel terzo gruppo quelle isolate sia da frumento che da graminacee spontanee; nel quarto quelle razze che sono state isolate oltre che da frumento anche da Berberis e da graminacee spontanee.

Nel primo gruppo sono comprese le razze 5, 107, 111, 116, 186 e 287. Fra queste le razze 212 e 287 hanno per noi la caratteristica di essere molto rare dato che fino ad oggi erano state isolate solamente una volta ognuna. La prima da materiale raccolto nel 1957 a Roma (4) e la seconda, segnalata da noi per la prima volta nel mondo, da frumento raccolto nel 1955 a Rieti (5). Le cinque rimanenti sono state fino ad oggi quasi sempre presenti. La 186 è in netta diminuzione dato che fino ad ora era stata sempre presente con discreta frequenza fino a raggiungere nel 1957 il 10 % delle razze isolate nell'annata (2, 4).

Nel secondo gruppo sono comprese le razze 16, 19, 56, 98, 176, 194, 215 e 222. Fra queste va segnalata la razza 194 che fino ad oggi in Italia era stata identificata una sola volta, isolata da Berberis raccolto nel 1956 a Trento nel Comune di Vezzano, in località di Padergnone (1) e che fino al 1960 era poco diffusa in Europa (12, 13) e nel mondo (16).

Nel terzo gruppo sono incluse le razze 24 e 173 le quali, oltre che da frumento sono state ottenute rispettivamente da *Avena barbata* raccolta nel 1959 a Roma — Casal de' Pazzi (14) e da *Dactlys glomerata* prelevata a Randazzo, sulle pendici dell'Etna, nel 1960 stesso (15).

Nell'ultimo gruppo, ossia in quello che raccoglie le razze isolate sia da frumento che da Berberis e da graminacee spontanee,

sono comprese le razze 11 e 207 (1, 2, 3, 6, 7, 11, 14, 15), delle quali la 11 merita un commento a parte.

Complessivamente tra queste 19 razze fisiologiche di ruggine nera del frumento che nell'anno 1960 hanno mostrato una scarsa frequenza e diffusione, la più virulenta è stata la già nominata razza 11 che alla maggior virulenza accoppia la maggior versatilità dato che fino ad oggi è stata reperita dal 1954, tutti gli anni da frumento (2, 6, 7, 11), nel 1959 da *Agropyrum repens* raccolto a Domodossola (Piemonte) (14) e nel 1960 da *Berberis vulgaris* reperito a Chateau Boulard, sempre il Piemonte (3). È una razza molto diffusa nel mondo (12, 16) ed ad Israele, dove è stata molto frequente negli anni 1926-1938, tra il 1956 e il 1958 è stata isolata, oltre che da frumento, anche da graminacee spontanee e coltivate (10). Al momento attuale è ancora presente in questo Paese anche se con scarse percentuali. In relazione all'importanza di tale razza erano stati presi accordi verbali con il Prof. M. N. Levine dell'Università de Minnesota e ospite della Università Ebrea di Gerusalemme, in qualità di Professore nelle facoltà di Agricoltura e di Scienze Naturali, per lo scambio di colture tra Roma ed Israele, per lo studio in Italia di questo biotipo. È una razza fisiologica con potere infettivo molto elevato, tanto da poterla porre immediatamente dopo la razza 15, tristemente famosa in tutto il mondo. Infatti mentre la 15 ha sulla serie dei differenziali standard tutti i frumenti tranne l'ultimo (Kapli) suscettibili, la 11 differisce da questa per avere tutti i frumenti tranne gli ultimi due (Vernal e Kapli), suscettibili.

Non è possibile il confronto con la più temibile 15 B perchè quest'ultima è messa in evidenza con i differenziali supplementare Lee, Golden Ball e CT-186 che non si adoperano per la identificazione della razza 11.

La razza 11, in relazione alla maggior virulenza, è seguita, fra le razze identificate quest'anno, dalla 116 che ha nove frumenti della serie suscettibili e tre resistenti, e dalla razze 5, 19, 24, 98 e 107, che presentano ognuna otto frumenti suscettibili e quattro resistenti.

Riassunto

Nel 1960 sono stati identificate da 111 isolamenti di *P. graminis* var. *tritici* le seguenti 25 razze fisiologiche : 5, 11, 14, 16, 19, 21, 24, 34, 56, 75, 98, 107, 111, 116, 133, 173, 176, 186, 194, 207, 212, 215, 222, 287 e R50.

Le razze più frequenti e diffuse, ossia la 21, la 34, la 133 e la 14,

sono già state discusse in una nota preventiva presentata al recente congresso di Madrid tenutosi nel 1961. Nella presente nota sono discusse le rimanenti razze e fra queste meritano maggiore attenzione le razze 11 e 194. La prima perchè è altamente virulenta e molto diffusa sia in Europa che nel mondo intero ; la seconda perchè è molto rara in Europa, nel mondo, ed in Italia in particolare.

Summary

During the 1960, there have been identificated 111 isolates of *P. graminis* var. *tritici*, which contained the following 25 physiologic races : 5, 11, 14, 16, 19, 21, 24, 34, 56, 75, 98, 107, 111, 116, 133, 173, 176, 186, 194, 207, 212, 215, 222, 287, and R50.

The frequentier and diffused races, or the 21, the 34, the 133 and the 14, have been already discussed in a presented preventive note at the last Congress of Madrid helt within the 1961. In the present note, there are discussed the remained races and among them, the races 11 and 194 deserved the greatest attention. The first one, because highly virulent and greatly diffused in Europe as in the entire world ; the second one, because very rare in Europe as in the world and in a particular way in Italy.

BIBLIOGRAFIA

1) Basile R., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis tritici *Erikss. et Henn. isolate da ecidioconidi* di Berberis vulgaris *raccolto durante l'estate* 1956, in zone alpine. « *Boll. Staz. Pat. Veg.* », XIV, Serie Terza, 183-188, 1956.

2) Id., *Relazione quinquennale* (1953-1957) *sulle razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *in Italia*. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVI Serie Terza, 109-119, 1958.

3) Id., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *identificate da ecidioconidi di* Berberis *raccolto in Italia negli anni* 1959 e 1960 (II coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

4) Basile R., Leonori-Ossicini A. e Zitelli G., *Identificazione di razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici, *isolate da frumento raccolto in Italia nel* 1957. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XV, Serie Terza, 201-213, 1957.

5) Id., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici (Erikss. et Henn.) *isolate da materiale raccolto in Italia* (anni 1953-1954 e 1955). « Boll. Staz. Pat. Veg. », XV, Serie Terza, 5-16, 1957.

6) Id., *Razze fisiologiche di ruggine nera del frumento* (P. graminis *var.* tritici) *identificate in Italia nel* 1958. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVII, Serie Terza, 37-74, 1959.

7) Id., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici, *identificate in Italia nel* 1959. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVIII, Serie Terza, 19-22, 1960.

8) Id., *Le razze fisiologiche più importanti di* Puccinia graminis *var.* tritici *identificate in Italia nel* 1960 « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

9) Gerechter K.Z., Minz G. and Wahl I., *Physiologic specialization of wheat rust in Israel.* « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

10) Levine M.N., *Cereal Rust Research in Israel.* « Report to the Government of Israel », The United States of America Operations Missions to Israel, Tel-Aviv, August, 1959.

11) Levine M.N. and Basile R., *A review and appraisal of thirty years research on cereal uredinology in Italy.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVII, Serie Terza, 1-36, 1959.

12 Massenot M., *Les races physiologiques de* P. gr. tritici *en Europe et dans les pays du bassin méditerranée.* « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid 1961.

13) Santiago J.C. and Luna Pais A., *Screening out wheat stem rust resistant wheat at Elvas.* « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

14) Sibilia C. e Basile R., *Graminacee spontanee attaccate da ruggini, raccolte in Italia nel* 1959. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVII, Serie Terza, 117-126, 1959.

15) Id., *Alcune razze fisiologiche di ruggine nera su graminacee spoentnae in Italia nel* 1960. « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

16) Stakman E.C. and Hamilton L.M., *World Distribution of Wheat Rust Races.* U.S. Department of Agriculture (Field Crops Research Branch, ARS), March, 1956.

Tabella I

Frequenza e distribuzione geografica delle razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* isolate da materiale uredoconidico raccolto in Italia nel 1960.

N. delle razze fisiologiche	Frequenza delle razze fisiologiche nelle diverse regioni														Totale degli isolamenti e delle razze	Percentuale del totale generale %
	Calabria	Campania	Emilia	Lazio	Liguria	Lombardia	Marche	Piemonte	Puglia	Sicilia	Toscana	Trentino-Alto Adige	Umbria	Venezia Euganea		
5.		1													1	0,9
11.									2						2	1,8
14.		1							7			2		1	11	9,9
16.		1													1	0,9
19.	1														1	0,9
21.		6		9	2	1			3		2	1		7	31	27,9
24.									1					1	2	1,8
34.	1	3	1	7	2	1	1		2			2		5	25	22,5
56.									1						1	0,9
75.						1								3	4	3,6
98.				1											1	0,9
107.					1										1	0,9
111.	1														1	0,9
116.						1									1	0,9
133.		2		3		1			1				1	6	14	12,6
173.								1							1	0,9
176.				1											1	0,9
186.														1	1	0,9
191.										1					1	0,9
207.						1								1	2	1,8
212.					1										1	0,9
215.		2													2	1,8
222.										1					1	0,9
287.											1				1	0,9
R 50		1	1	1											3	2,7
Totale degli isolamenti. . .	3	17	2	22	6	6	1	1	17	2	3	5	1	25	111	+ 100
Razze incluse	3	8	2	6	4	6	1	1	7	2	2	3	1	8	25	—

TABELLA II — VARIETÀ E SELEZIONI DI FRUMENTO DALLE QUALI SONO STATE IDENTIFICATE LE RAZZE FISIOLOGICHE DI P. *graminis* VAR. *tritici* ISOLATE IN ITALIA NEL 1960.

VARIETÀ E SELEZIONI	FREQUENZA DELLE RAZZE SULLE DIVERSE VARIETÀ E SELEZIONI DI FRUMENTO SPECIFICATE																									TOTALE
	5	11	14	16	19	21	24	34	56	75	98	107	111	116	133	173	176	186	194	207	212	215	222	287	R50	
« Agromedam 7 »						1																				1
« Agromepas 3 »						1																				1
« Agromepas 5 »						1																				1
« Albiro »																									1	1
« Almenag »						1																				1
« Ancona »						1						1														2
« Ank Mg 13 - 49 »								1																		1
« Autonomia »						2																				2
« Autonomia A »								1																		1
« Azicar 12 »									1																	1
« Aziziah »		1	2																							3
« Bayadi 60 »															1											1
« B 52 »			1																							1
« Campodoro »															1											1
« Cappelli »								1																		1
« Chepas 10 »						1																				1
« Criewener »						1		2																		3
« Damior 4 »								1																		1
« Damirafun 4 »										1																1
« Damiratev 7 »						1																				1
« Dan 1 »															1											1
« Dauno III »			1																							1
« Demar 10 »															1											1
« Elia »						2																				2
« Eubav 10 »								1																		1
« F. 51 »																						1				1
« Fo. S. 443 »						1																				1
« Frassineto »													1													1
« Funo »								1																		1
« Funotto »														1												1
« Generoso »																								1		1
« Harine VII »																				1						1
« Hope-Thatcher[3] + Hindi 62[2] 1271-86 »						1																				1
« Indigeno Bampoor »						2		2																		4
« Italian »															1											1
« Kubanka »						1																				1
« Libian »			1																							1

(*continua*)

Segue: TABELLA II — VARIETÀ E SELEZIONI DI FRUMENTO DALLE QUALI SONO STATE ISOLATE LE RAZZE FISIOLOGICHE DI P. *graminis* VAR. *tritici* ISOLATE IN ITALIA NEL 1960.

VARIETÀ E SELEZIONI	FREQUENZA DELLE RAZZE SULLE DIVERSE VARIETÀ E SELEZIONI DI FRUMENTO SPECIFICATE																								TOTALE
	5	11	14	16	19	21	24	31	56	75	98	107	111	116	133	173	176	186	194	207	212	215	222	227	R50	
« Maforful »						1									2											3
« Maforful 1 »						1		1																		2
« Mara »			1					1																		2
« M.C. 10 »						1																				1
« M.C. 16 »															1											1
« M.C. 62 »	1																									1
« Menagor »															1											1
« Mentamen »								1																		1
« Mentana »						1															1					2
« Minmar 5 »																									1	1
« Montpellier 1665 »		1	1				1																			3
« Okerman »						1																				1
« Orbav F 2 »						1		1																		2
« Pastheinav 2 »										1					1			1								3
« Roma »					1	1																				2
« Salak »						1																				1
« Salib 7 »								1																		1
« Salto »						2					1				1										1	5
« S. Pastore »							1								1	1				1						4
« Sant 30913 »						1		1																		2
« Sedat 19 »										1																1
« Sigria » (locale)								1																		1
« Sincape 9 »			1																							1
« Timident 5 »								1																		1
« Todaro 96 »			2																							2
« Tr. durum var. coerulescens 129/91 »			1																							1
« Turaro »				1		2																				3
varietà non identificate								2											1				1			4
« Vimentamen »								2									1									3
« Vimiramar 7 »										1																1
« Virest »															1							1				2
« Virmen »						1		1							1											3
« Yeordamir 1 »								1																		1
« Yeordamir 3 »								1																		1
Totale — Varietà e selezioni																										71
Totale — Isolamenti	1	2	11	1	1	31	2	25	1	4	1	1	1	1	14	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	111
Totale — Razze																										25

Vincenzo Grasso

RIGENERAZIONE DI SCLEROZI DI *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* (LIB.) DE BARY

Nel marzo 1960 da un agricoltore della provincia di Roma erano inviate a questa Stazione di Patologia vegetale, per il relativo esame, alcune piante di finocchio (*Foeniculum sativum* Bert.), che mostravano sulle parti basali, per la maggior parte già decomposte, un abbondantissimo feltro micelico bianco, compatto. Tra le ife si scorgevano molti sclerozi, bruni, sferoidali, della grandezza media di mm. 5,6 × 3,7 × 2,5 ed altri ancora biancastri, più piccoli, a forma di noduli. Date tali caratteristiche, non si avevano molti dubbi sulla identificazione della malattia: si trattava di un marciume provocato da attacchi di *Sclerotinia sclerotiorum*.

Il caso in sè non aveva nessun particolare interesse fitopatologico, essendo nota la polifagia del micete, fra i cui ospiti figura anche il finocchio (3, 10), ma esso attraeva la mia attenzione poichè in quel periodo mi stavo occupando della germogliazione degli sclerozi della *S. sclerotiorum* (7), provenienti da diverse matrici e quindi quelli raccolti dal nuovo ospite, accrescevano il numero dei miei reperti.

Per gli isolamenti sceglievo gli sclerozi più piccoli, che trasferivo interi su agar-patate-destrosio, dopo averli accuratamente lavati e di sinfettati con sublimato corrosivo all'1‰.

Adoperavo questa comune tecnica, poichè in precedenti ricerche sulla *S. sclerotiorum*, essa mi aveva consentito di ottenere sempre e sollecitamente le colture desiderate. Ma nel caso attuale gli isolamenti erano notevolmente ostacolati dalla formazione di colonie batteriche, abbastanza diffuse, che inibivano lo sviluppo del micelio dagli sclerozi. Pertanto ripetevo le prove alcune volte, soprattutto disinfettando più accuratamente il materiale, ma sempre con i medesimi risultati negativi. Infine, sia per mancanza degli sclerozi più piccoli, che avevo esaurito nelle precedenti prove, sia per fare qualche nuovo tentativo, dopo aver lavato e disinfettato gli sclerozi più grossi, li dividevo in pezzetti, spessi

alcuni mm. ed ugualmente li trasferivo sul substrato agar-patate-destrosio, tagliato a forma di triangoli (Fig. 1). Purtroppo i batteri non erano completamente eliminati, poichè dopo qualche giorno dal trapianto, attorno agli sclerozi si erano formate delle

Fig. 1. — *a*, *b*, *c*, *d* : Frammenti di sclerozi di *S. sclerotiorum* trapiantati su agar-patate-destrosio, che mostrano fenomeni di rigenerazione (specie in *a* e *b*). In *a* e *c* sono evidenti le colonie batteriche sviluppate - zone biancastre.

estese colonie, translucide, a margini interi, le quali chiaramente inibivano lo sviluppo del micelio.

Trascorsa ancora una diecina di giorni, notavo che la porzione interna degli sclerozi, quella messa allo scoperto con il taglio, in origine bianco-sporca, e con qualche venatura purpurea, si ricopriva di una minutissima e fittissima efflorescenza bianca, fioccosa e poi molto vellutata. Tale efflorescenza, sviluppandosi, diventava sempre più fitta e spessa, ricoprendo in parte la superficie scoperta dello sclerozio, quasi « cicatrizzandola ». In qualche punto essa si ispessiva maggiormente ed assumeva la forma

di piccole masse, sferiche, biancastre, come abbozzi di sclerozi; difatti dopo 35-40 gg. tali masserelle assumevano la forma e l'aspetto di veri sclerozi, consistenti e con i loro strati esterni imbruniti. Così in definitiva le porzioni degli sclerozi tagliati, si presentavano profondamente modificate dalla loro forma originaria.

Dopo che era terminato il processo di rimarginazione e di rigenerazione degli sclerozi, il micelio originato da essi, che in un primo momento sembrava bloccato nel suo sviluppo, cominciava ad espandersi sul substrato in modo lento e lasso e poi, a mano a mano, che ci si allontanava dalla zona inquinata dai batteri, con maggior vigore, fino a ricoprire interamente il substrato e formando infine ai suoi margini anche alcuni sclerozi, di forma e grandezza normali (Fig. 1).

Tale processo di rigenerazione era molto interessante. Su ciascun pezzetto di sclerozio, oltre alla « rimarginazione » delle parti scoperte, si aveva la produzione di uno o due piccoli sclerozi, imbruniti, sferoidali o leggermente allungati; quando erano due potevano essere distinti (Fig. I b; Fig. 2 a); ravvicinati (Fig. 2)

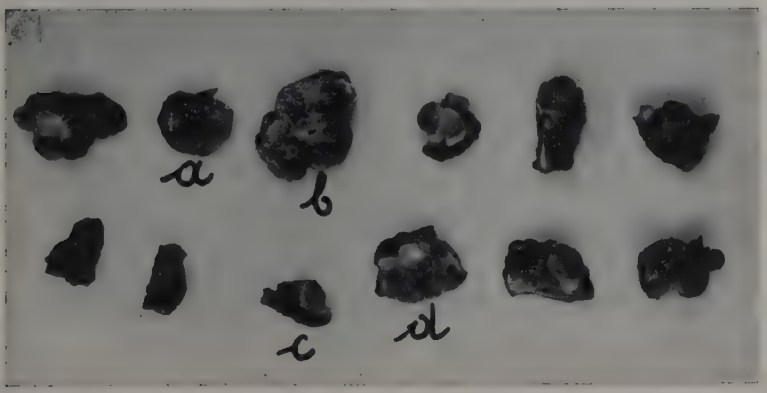


Fig. 2. — Frammenti di sclerozi come alla Fig. 1, isolati, mostranti le nuove formazioni scleroziali, originatesi in seguito a processi di rigenerazione (part. in *a*, *b*, *c* e *d*).

o confluenti (Fig. 2). In ogni caso le loro masse erano più piccole di quelle dalle quali si originavano o tutto al più uguali, come nella fig. 2 d e ciò poichè la rigenerazione avveniva a spese dello

sclerozio e non del substrato, che non aveva nessuna funzione trofica.

Poichè tale fenomeno era molto frequente nel materiale in esame, pensavo che sarebbe stato molto interessante appurare se esso si fosse presentato anche su materiale di altra provenienza.

Dopo aver preso alcuni grossi sclerozi, sempre di *S. sclerotiorum*, sviluppati in coltura e originariamente provenienti dai dintorni di Firenze, li dividevo in pezzetti di due o tre mm. di spessore e li trapiantavo in capsule Petri, su strisce di agar-patate-destrosio (Fig. 3), analogamente a quanto avevo fatto per

Fig. 3. — Frammenti di sclerozi, provenienti da colture su agar-patate-destrosio (orig. da Firenze), mostranti solo una accentuata proliferazione micelica, sotto forma di cuscinetti bianchi (specie in *a*).

il materiale di Torrimpietra. Mentre nei primi 4-5 gg. sembrava che tali porzioni rigenerassero, poichè si rivestivano di una spessa efflorescenza, biancastra e di aspetto cotonoso (Fig. 3), in seguito il fenomeno si arrestava ed invece si sviluppava un micelio molto lasso, che in pochi giorni ricopriva completamente il substrato.

Dopo 20-25 gg. dal trapianto, soprattutto in contatto con i bordi delle capsule, si formavano numerosi sclerozi, piccoli, sferoidali, brunastri, duretti, mentre sulle porzioni degli sclerozi trapiantati, le proliferazioni rimanevano sempre biancastre e cotonose. Nella fig. 3 a lo sclerozio, proliferando, ha emesso due cuscinetti biancastri, che si sarebbero evoluti in due sclerozietti, brunastri, sferoidali, se il loro sviluppo non si fosse arrestato.

Cerchiamo di spiegare, almeno con qualche ipotesi, perchè negli sclerozi provenienti da Torrimpietra, si è verificata una completa rigenerazione, mentre in quelli provenienti da Firenze, essa è stata solo parziale o addirittura è mancata. Basta esaminare le figure 1 e 3 per rendersi conto che la zona del substrato (nella fig. 1), specialmente in vicinanza degli sclerozi, si presenta fortemente inquinata da batteri ed appare come una area translucida, a contorno alquanto indefinito ; nella capsula, rappresentata nella fig. 3, mancano del tutto gli inquinamenti batterici ed il substrato si presenta soltanto invaso dal micelio della *Sclerotinia*. È probabile che nel primo caso i batteri, bloccando lo sviluppo ed il diffondersi del micelio dagli sclerozi sul substrato, abbiano provocato in questi una reazione per cui la loro energia si è esplicata solo nel processo di rimarginazione degli pseudoparenchimi lesi e di rigenerazione di altri piccoli sclerozi. In seguito l'azione inibitrice dei batteri è stata superata dalla velocità di diffusione del micelio, che in pochi giorni ha invaso tutto il substrato a disposizione. Che alcuni batteri possano esplicare un'azione antagonistica nello sviluppo della *S. sclerotiorum*, è stato provato anche recentemente dal Bedi (1), che in un accurato lavoro sulla biologia del parassita, ha messo in evidenza come il *Bacillus subtilis*, ne inibisca quasi completamente lo sviluppo. Purtroppo io non ho elementi per affermare che il batterio da me isolato sia il *B. subtilis*, poichè non lo feci determinare, ma certamente per l'azione che esso ha esplicato sullo sviluppo della *S. sclerotiorum*, bisogna ritenere che si tratti di un microrganismo con un forte potere inibitorio.

Nelle colture del materiale proveniente da Firenze (Fig. 3), invece è mancato qualsiasi inquinamento batterico, come si rileva anche da uno sguardo superficiale alla figura, per cui le le porzioni di sclerozi trapiantate, hanno manifestato il loro vigore vegetativo estrinsecandolo solo nella produzione di un abbondante micelio e della relativa formazione degli sclerozi.

Fatti di rigenerazione nel mondo vegetale sono abbastanza

frequenti : HENNINGS (8) li cita nel *Trametes odorata*, nella *Daedalea unicolor*, nella *Coniophora cerebella*, nella *Xilaria arbuscola* ed in altri funghi ; KOLER (9) li ricorda nel *Mucor Stolonifer*, nel *Penicillium glaucum*, nel *Coprinus ephemerus*, nell'*Agaricus campestris*, nella *Xilaria arbuscola*, nella *X. hypoxylon* e in sclerozi di *Claviceps purpurea*, con la rimarginazione della parte ferita, analogamente a quanto è avvenuto nel caso da me descritto ; BEVAN e KAMP (2) citano una rigenerazione di peduncoli e di corpi fruttiferi di *Collybia velutipes*.

Particolare menzione meritano i casi di rigenerazione di sferidi in peduncoli decapitati di *Claviceps purpurea* e *C. paspali*, molto frequenti su materiale proveniente da diversi ospiti (5, 6). Come ho potuto vedere da alcune prove preliminari, non è improbabile che tale fenomeno si verifichi anche per gli apoteci della *S. sclerotiorum*, che cioè essi si rigenerino sui peduncoli tagliati. Tale fatto, opportunamente accertato, sarebbe molto interessante, chè completerebbe quanto finora ho esposto sulla rigenerazione degli sclerozi della specie e sarebbe parallelo a quanto si verifica per la *Claviceps purpurea*, che rigenera gli sclerozi (9) ed i periteci (6).

RIASSUNTO

L'A. riferisce che durante i tentativi di isolamento della *S. sclerotiorum*, da sclerozi raccolti in campo da piante di finocchio e inquinati fortemente da batteri, nel suddividere gli sclerozi più grossi in pezzetti, spessi alcuni mm. e nel trapiantarli su agar-patate-destrosio, questi reagiscono dapprima rimarginando le parti scoperte con nuovi pseudoparenchimi e poi rigenerando su di essi uno o due piccoli sclerozi.

Solo dopo che sono terminati questi processi, dagli sclerozi si sviluppa il micelio, che si diffonde vigorosamente e rapidamente su tutto il substrato, formando infine alla sua periferia numerosi sclerozi, secondo il normale comportamento della *S. sclerotiorum*.

L'A. è della opinione che la rigenerazione dei pezzi di sclerozi sia dovuta all'azione dei batteri inquinanti, che, bloccando lo sviluppo del micelio nel substrato, provochi tali fenomeni. Difatti in prove comparative sclerozi, sempre di *S. sclerotiorum*, ma provenienti da colture senza inquinamenti batterici, non danno luogo a rigenerazione.

SUMMARY

The Author refers that during the attempts of isolating the *S. sclerotiorum* from sclerotia collected on the field from the fennelplants *Foeniculum sativum* Bert., which were heavily contaminated by Bacteria, in cutting the big sclerotia into smaller pieces, of the thickness of some mm., and in

transfering them on Potato-dextrose-agar, those ones reacted before, in scaring the uncovered parts with new pseudoparenchyma and then in regenerating on them one or two small sclerotia.

Only then, with these processes are finished, from the sclerotia develops the mycelium, which entlarges itself vigorously and rapidly on all the medium, producing at last on his peripherie many sclerotia, in account of the normal behavior of the *S. sclerotiorum*.

The Author is of the opinion, that the regeneration of the sclerotia-pieces is due to the action of Bacteria-contamination, which stops the developping of mycelium in the medium and induces such reactions.

In fact, the sclerotia, always of *S. sclerotiorum*, but picked up from the cultures, without Bacteria-contamination, don't give any regeneration.

BIBLIOGRAFIA

1) Bedi K. S., *Effect of other micro-organism on the growth and sclerotial formation of* Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) De Bary. « Indian Phytopathology », Vol. XI, Number I, 40-48, 1958.

2) Bevan E.A. and Kemp R.F.O., *Stipe regeneration and fruit-body production* in Collybia velutipes (Curt.) Fr. « Nature », Vol. 181, N. 4616, April 19, 1958, 1145-1146.

3) Borzini G., *Osservazioni sul parassitismo della* « Sclerotinia libertiana » Fuck, associata ad altri funghi. « Rend. dell'Accad. Nazionale dei Lincei », serie VI, vol. XXV, 401-404, 1937.

4) Freeman D.L., *Untersuchungen uber die Stromabildung der* « Xylaria hypoxylon » in kunstlichen Kulturen. « Ann. Myc. » 8, 192-211, 1919.

5) Grasso V., *Rigenerazione di sferidi in stipiti decapitati in* « Claviceps paspali » Stev. et Hall. « Rend. dell'Accademia Naz. dei Lincei » Serie VIII, Vol. VIII, fasc. 2, 146-149, 1950.

6) Id., *Le* Claviceps *delle graminacee italiane*. « Annali della Sperimentazione » Parte IV, 1507-1520, Vol. VI, N. I, 1952.

7) Id., *La posizione dei nuclei e delle guttule nelle ascospore della* Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Massee. Prove di germogliazione di sclerozi della specie. « Boll. della Staz. Patologia Vegetale ». Anno XV, serie III, N. I, 63-71, 1957.

8) Hennings P., *Ueber Pilzabnormitäten*. « Hedwigia », Band XV, Heft 2 136-140, 1901.

9) Kohler P., *Beiträge zur Kenntnis der Reproduktion und Regenerationsvorgänge bei Pilzen und der Bedingungen des Absterbens myzelialer Zellen von* « Aspergillus niger ». « Flora », Band 97, 216-262, 1907.

10) Petri L., *Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel* 1936. « Boll. R. Staz. di Patologia Vegetale » Anno XVII, 66, 1937.

11) Weir J.R., *Untersuchungen über dei Gattung* « Coprinus ». « Flora », Band 103, 263-320.

Madaluni A. L., Basile R., Sibilia C. e Stakman E. C.

IDENTIFICAZIONE DI ALCUNI BIOTIPI DELLA RAZZA FISIOLOGICA 21 DI *PUCCINIA GRAMINIS* VAR. *TRITICI* IN ITALIA NEL 1960

In Italia fino ad oggi non era stato ancora condotto uno studio accurato sui biotipi delle più frequenti razze fisiologiche di ruggini del frumento. Tranne una segnalazione di due biotipi di *Puccinia recondita* (17 G-1 e 52 G-1) identificati recentemente da Hassebrauk nel 1960 (6) da materiale italiano, per quanto riguarda la *Puccinia graminis* non risulta sia stata eseguita alcuna ricerca sui biotipi.

La persistente frequenza della razza 21 nel 1959 (20,2%) (3) ci ha indotto a condurre una preliminare indagine sulla eventuale presenza di biotipi in seno a tale razza, che è anche una delle più diffuse in Italia (1, 2, 3, 7). Essa è molto diffusa, oltre che in Europa, nel Bacino del Mediterraneo, nell'Asia Sud-Orientale (India, Giappone, Nord e Sud Cina), mentre è meno comune nell'Emisfero Australe (15). I risultati ottenuti ci sono sembrati abbastanza interessanti tanto più che le notizie sull'argomento, specialmente per l'Europa, sono piuttosto scarse e frammentarie.

Tra i lavori da noi consultati ricordiamo uno studio di de Urries (4), che ha lavorato su biotipi della razza 14, un lavoro di Guyot e Massenot (5), che in Francia nel 1952 hanno identificato tre biotipi della razza 14 (14 α, 14 β e 14 *A*) e due della razza 15 (15 α e 15 β) e ricerche di Santiago (9, 10) su biotipi delle razze 14 e 16. Quest'ultimo Autore mette in evidenza l'importanza dell'uso di colture monoconidiche, che danno una più chiara idea della razza di quanto non facciano le colture monopustolari, dove ogni pustola può essere data da più conidi e risultare quindi formata da più centri di infezione. Egli auspica che tale tecnica monoconidica venga impiegata per definire le linee clonali che si dovranno usare per studi di genetica, fisiolo-

gia, biochimica e per la selezione delle varietà di frumento resistenti (*).

Studi più completi sono stati condotti in America da Stakman e Collaboratori, che hanno trovato molti biotipi delle razze più diffuse nei loro territori ed hanno introdotto l'uso di nuovi indicatori biologici (14, 19, 20, 21). Questi Autori fanno notare la necessità di usare in serra una temperatura costante per evitare variazioni fenotipiche. Vi sono infatti alcune razze, che Essi hanno riunite in « gruppi », le quali, mentre alla temperatura standard di 18°-22° C sono chiaramente identificate, a temperature più elevate non sono più distinguibili.

Secondo Stakman, anche i biotipi potrebbero essere riuniti in raggruppamenti (lumping), poichè il loro numero è in continuo aumento a causa di ibridazioni, mutazioni e probabili associazioni nucleari che avvengono nelle mescolanze uredoconidiche.

Anche in India sono stati condotti studi sui biotipi da Uppal e Gokhale nel 1947 e da Gokhale nel 1950 (cit. in Prasada et Al. (8)). Essi hanno identificato due biotipi della razza 42 e uno della razza 15, usando ospiti differenziali addizionali. Questi biotipi presentavano una virulenza maggiore di quella delle colture monosporiche delle stesse razze isolate negli anni precedenti. Prasada e Sreekantiah (8) hanno ottenuto, da collezioni raccolte in località distanti fra loro, un nuovo biotipo della razza 21, che hanno denominato 21 A.

Il biotipo è una entità sistematica basata su caratteri fisiologici ben definiti, composta da elementi geneticamente identici. Poichè esso deriva da un singolo conidio, teoricamente dovrebbe essere una linea non mutabile, ma è stato dimostrato che fenomeni di eterocariosi, eterotallismo, mutazioni, ecc., possono rendere eterogenea una linea originariamente pura. Di conseguenza il termine biotipo che precedentemente era stato usato per indicare la razza fisiologica o le eventuali sottodivisioni, attualmente è adoperato solo con un significato più ampio, prettamente concettuale. Per indicare allora i biotipi in seno alle razze fisiologiche si preferisce usare i termini di sub-razza e linea.

A questo punto riteniamo opportuno ricordare brevemente le definizioni di razza, sub-razza e linea, date dagli Autori che si sono maggiormente interessati dell'argomento (9, 10, 14, 19, 20, 21).

(*) Anche Sibilia, fin dal 1936, ha usato la tecnica degli isolamenti monoconidici per la identificazione delle razze fisiologiche (11, 12, 13).

Le razze fisiologiche sono raggruppamenti di individui, riprodotti agamicamente, che hanno in comune alcuni caratteri che si mantengono costanti nelle successive generazioni. Alla determinazione delle razze fisiologiche di ruggine si giunge, come è noto, mediante propagazioni di isolamenti monopustolari o monoconidici, inoculate su una serie standard di 12 frumenti ed identificate in base alla chiave diagnostica (16, 17, 18). Esse vengono indicate con una numerazione progressiva internazionalmente riconosciuta (es. : razza 15).

Le sub-razze invece sono colture che si differenziano dalle razze in quanto, provate, oltre che sulla serie differenziale standard, su una serie di frumenti differenziali supplementari (addizionali), producono, su questi ultimi, tipi di infezione diversi. Per la loro denominazione si usa lo stesso numero della razza fisiologica da cui provengono, al quale si aggiunge una lettera maiuscola (es. 15 B).

Occorre inoltre ricordare che l'uso dei frumenti addizionali per la identificazione di nuove colture di ruggine è molto importante e in alcuni casi indispensabile, come avviene per esempio in America con il frumento Lee, che è comunemente usato per distinguere la razza 15 dalla 15 B.

Le linee sono ulteriori identificazioni di isolamenti ottenuti in seno alle sub-razze. Esse si indicano aggiungendo un numero progressivo all'indicazione della sub-razza (es. : 15 B-1).

L'esistenza dei biotipi in seno alle razze fisiologiche di ruggini si mette in evidenza eseguendo, come è stato già detto, isolamenti monoconidici di una data razza, che vengono moltiplicati e quindi saggiati sulla serie standard e su quella dei differenziali addizionali. A queste prime due si può aggiungere una ulteriore serie di differenziali (test supplementari) scelti tra i frumenti locali dei singoli Paesi, che presentano caratteristiche particolari di resistenza o di suscettibilità e che possono in seguito essere inseriti, in caso di risultati positivi, tra i frumenti della serie supplementare, facilitando in tal caso la identificazione di nuovi biotipi.

Nel presente studio è stata presa in considerazione la razza fisiologica 21 di *Puccinia graminis* var. *tritici*, ed è stato esaminato materiale proveniente da quattro province : Bolzano, Belluno, Ascoli Piceno e Catania, dislocate rispettivamente nel nord, nel centro e nella parte insulare dell'Italia, per avere una visione

più ampia del comportamento di tale razza in località molto distanti fra loro.

Complessivamente sono stati esaminati 6 isolamenti di razza 21 (3 da Bolzano, 1 da Ascoli Piceno, 1 da Belluno e 1 da Catania). Da questo materiale sono stati eseguiti numerosi isolamenti monoconidici che in definitiva hanno dato 15 colture (8 da Bolzano, 1 da Belluno, 3 da Ascoli Piceno e 3 da Catania). Alcune difficoltà di carattere pratico hanno impedito che se ne ottenesse un numero maggiore.

Le successive moltiplicazioni sono state saggiate in serra, alla temperatura di 18°-22° C, sulle serie di frumenti precedentemente menzionate, e cioè la serie dei 12 frumenti differenziali standard (Little Club, Marquis, Reliance, Kota, Arnautka, Mindum, Spelmar, Kubanka, Acme, Einkorn, Vernal, Khapli) internazionalmente usata per la identificazione delle razze fisiologiche e una serie di 6 differenziali supplementari scelti fra quelli già in uso a St. Paul (14), quali: Lee, Kenya Farmer, Frontana X (K 58-Newthach) II 50-17, Golden Ball, Bowie e Selkirk (*); infine sono stati aggiunti due differenziali test supplementari rappresentati da Elia e Mentana, ossia due frumenti italiani noti il primo per il buon grado di resistenza ed il secondo per l'elevata suscettibilità.

I risultati ottenuti hanno messo in evidenza la presenza di due sub-razze che sono state provvisoriamente indicate con le sigle: 21 A (Italia) e 21 B (Italia). Nella prima sono inclusi tre isolamenti provenienti da Ascoli Piceno, uno da Belluno, cinque da Bolzano (Bolzano A_I, A_{III}, A_{IV} e C_I) e tre da Catania; nella seconda, tre isolamenti provenienti da Bolzano (Bolzano A_{II}, B_I, e B_{II}).

La differenza fra 21 A e 21 B è data dal diverso tipo di infezione sul Golden Ball, rispettivamente suscettibile, con tipo di infezione compreso fra 3 = e 3, nel primo caso; resistente, con tipo di infezione tra 2 = e 2, nel secondo.

Sui rimanenti frumenti le differenze fra i vari tipi di infezione non sono stati notevoli. Solamente sul Selkirk il tipo di infezione ha mostrato una sensibile oscillazione compresa fra 0 e 2 =; ciò si può spiegare considerando che tale frumento non è una varietà pura. Nella tabella I sono sintetizzati i risultati

(*) Ci è gradita l'occasione per ringraziare il Dott. D. M. Stewart per l'invio dei semi dei frumenti differenziali supplementari, con i quali abbiamo potuto iniziare il nostro lavoro.

ottenuti in questa fase iniziale di lavoro sulla identificazione dei biotipi della razza 21.

Ciascuna formula riportata nella tabella I rappresenta la media di sei letture, calcolata applicando il metodo indicato da Levine (7) per la determinazione del tipo medio di infezione.

Nella tabella II sono riportate le oscillazioni dei tipi di infezione prodotti da 15 isolamenti monoconidici della razza 21 di

Tabella II — Oscillazione del tipo di infezione prodotto da 15 isolamenti monoconidici della razza 21 di P. *graminis* var. *tritici*, su 20 varietà di frumento.

Table II — (Range in infection types produced on 20 varieties of wheat by 15 monosporous isolates of race 21).

Varietà (*Variety*)	Tutti gli isolamenti (*All isolates*)	Gruppo A (*Group A*)	Gruppo B (*Group B*)
Little Club	3= 4	3= 4	3— 3+
Marquis	3= 3++	3= 3++	3— 3+
Reliance	0 0	0 0	0 0
Kota	3= 3+	3= 3+	3= 3—
Arnautka	3= 3+	3= 3+	3 3
Mindum	3— 3+	3— 3+	3 3+
Spelmar	3— 3+	3— 3+	3— 3
Kubanka	3 3++	3 3++	3 3+
Acme	3— 3++	3— 3+	3— 3++
Einkorn	1 1++	1 1++	1 1
Vernal	1= 1++	1= 1++	1 1+
Khapli	1— 1++	1— 1++	1 1+
Lee	1= 1++	1= 1++	1— 1
Kenya Farmer	1= 1++	1= 1+	1 1++
Frontana X (K 58-Newthatch) II 50-17	0 0	0 0	0 0
Golden Ball	2= 3	3= 3	2= 2
Bowie	1 1+	1 1+	1 1
Selkirk	0 2=	0 2=	1= 1+
Elia	1= 1++	1= 1++	1+ 1++
Mentana	3= 3++	3= 3++	3 3++

Puccinia graminis var. *tritici* sulle 20 varietà di frumento adoperate.

Lo studio sui biotipi verrà esteso in seguito anche ad altre razze, fra le quali la 34, che è una fra le più diffuse in Italia ed in aumento in tutta l'Europa..

Riassunto

Gli AA. si sono proposti lo studio di eventuali biotipi presenti in seno alla razza fisiologica 21 di *Puccinia graminis* var. *tritici*, poichè tale razza è una delle più frequenti e diffuse in Italia.

Il materiale di studio è stato prelevato nelle provincie di Ascoli Piceno, Belluno, Bolzano e Catania. Sono stati ottenuti 15 isolamenti monoconidici

TABELLA I — BIOTIPI DELLA RAZZA 21 DI *Pucci*

TABLE I — (BIOTYPES OF RACE 21 OF *Pucci*

	PROVINCE (PROVINCES)	DIFFERENZIALI STANDARD (STANDARD DIFFERENTIALS)										
		Little Club	Marquis	Reliance	Kota	Arnautka	Mindum	Spelmar	Kubanka	Acme	Einkorn	Vernal
	Ascoli Piceno I	3	3	0	3	3	3	3	3	3—	1	1
	Ascoli Piceno II	3—	3	0	3—	3	3	3	3	3—	1	1=
	Ascoli Piceno III	4	3	0	3—	3	3	3+	3	3	1	1
	Belluno	3	3	0	3	3	3	3	3	3	1	1
	Bolzano I	3+	3	0	3—	3+	3	3+	3+	3+	1	1
A	Bolzano II	3	3+	0	3—	3	3+	3	3+	3	1	1+
A	Bolzano III	3	3	0	3+	3—	3+	3	3	3+	1+	1
A	Bolzano IV	3+	3	0	3—	3—	3—	3	3	3	1+	1+
	Bolzano I	3	3—	0	3=	3	3	3—	3	3	1	1
B	Bolzano II	3—	3	0	3=	3	3	3	3	3—	1	1
B	Bolzano III	3=	3=	0	3—	3=	3+	3+	3+	3	1	1
C	Bolzano I	3	3—	0	3=	3	3—	3	3	3—	1	1
	Catania I	3+	3—	0	3—	3	3	3	3	3—	1	1
	Catania II	3	3	0	3—	3	3	3	3	3	1	1
	Catania III	3	3	0	3—	3	3	3—	3	3	1	1

nis VAR. *tritici* IDENTIFICATI IN ITALIA NEL 1960.

nis VAR. *tritici* IDENTIFIED IN ITALY IN 1960).

DIFFERENZIALI SUPPLEMENTARI (SUPPLEMENTAL DIFFERENTIALS)					DIFFERENZIALI SUPPLEMENTARI IN PROVA (SUPPLEMENTAL TEST DIFFERENTIALS)		DATA DI LETTURA (DATE OF READING)	DENOMINAZIONE PROVVISORIA DEI BIOTIPI (PROVISIONAL DESIGNATION OF THE BIOTYPES)
Kenya Farmer	Frontana X (K 58-Newthatch II 50-17	Golden Ball	Bowie	Selkirk	Elia	Mentana		
1	0	3=	1	1	1^{+}_{+}	3—	7/5/1960	21 A (Italia)
1	0	3 –	1+	1	1+	3=	7/5/1960	» »
1 =	0	3=	1	1=	1	3—	7/5/1960	» »
1	0	3=	1	0.	1+	3	7/5/1960	» »
1+	0	3	1+	1^{+}_{-}	1^{+}_{+}	3+	5/5/1960	» »
1^{+}_{+}	0	2=	1	1+	1^{+}_{+}	3^{+}_{+}	5/5/1960	21 B (Italia)
1+	0	3	1	2=	1^{+}_{+}	3^{+}_{+}	5/5/1960	21 A (Italia)
1	0	3=	1+	1+	1^{+}_{+}	3+	5/5/1960	» »
1	0	2	1	1—	1+	3+	7/5/1960	21 B (Italia)
1	0	2=	1	1=	1^{+}_{+}	3	7/5/1960	» »
1 –	0	3=	1	1 -	1=	3	7/5/1960	21 A (Italia)
1	0	3=	1	1 –	1—	3	7/5/1960	» »
1	0	3=	1	1	1	3=	7/5/1960	» »
1	0	3=	1+	0 :	1^{+}_{+}	3^{+}_{+}	5/5/1960	» »
1	0	3=	1	1	1	3	7/5/1960	» »

che hanno permesso l'identificazione di due biotipi provvisoriamente denominati 21 A (Italia) e 21 B (Italia).

Per la loro identificazione, oltre alla normale serie dei 12 frumenti differenziali standard, è stata adoperata una serie di 6 differenziali addizionali comunemente usati nel Laboratorio di ricerche sulle ruggini di St. Paul (Minnesota) e 2 frumenti italiani: Elia e Mentana.

La differenza fra i due biotipi è stata messa in evidenza dal diverso comportamento della varietà di frumento Golden Ball, che è risultata essere suscettibile al biotipo 21 A (Italia) e resistente al 21 B (Italia).

Summary

Because of the widespread distribution of race 21 of *Puccinia graminis* var. *tritici* and its prevalence in Italy and other areas, and the fact that this race, as well as many others comprise a number of biotypes, it seemed desirable to make comparative studies of the pathogenicity of a number of isolates obtained from rust collections from different parts of Italy.

Collections were obtained from the following provinces: Ascoli Piceno, Belluno, Bolzano, and Catania. From 6 monopustular isolates from these collections 15 single-urediospore isolates were obtained, as listed in table 1.

Twenty varieties of wheat, including the «standard differentials» which are commonly used for the identification of races, the supplemental differentials used in the Cooperative Rust Laboratory, St. Paul, Minnesota, U.S.A., and two Italian wheats, Elia and Mentana, were inoculated with each of the 15 monosporous isolates and the mean infection types were calculated by the method suggested by Levine and Basile (7).

The 15 isolates can be divided into two groups, A and B, on the basis of the infection types produced on the variety Golden Ball, which is susceptible to the isolates of group A and resistant to those of group B. The minimum and maximum infection types produced by all isolates and by those of group A and B are given in table II where it can be seen that Golden Ball is the only variety on which the variation in infection types transcends a rust reaction class, considering infection types 0, 1, and 2 to indicate varietal resistance and types 3 and 4 to indicate susceptibility. Indeed, there are only two other cases in which the variation in infection types produced by the 15 rust isolates on the 20 wheat varieties even transcended an infection type within a reaction class, namely, 3 = to 4 on Little Club and 0 to 2 — on Selkirk. Obviously, therefore, the isolates either are closely related genetically or the 20 wheat varieties were not adequate to reveal possible differences except those which were apparent on Golden Ball.

The writers conclude, therefore, that there are at least two subraces of standard race 21 in Italy, with Golden Ball serving as a supplemental differential, as shown below.

Golden Ball susceptible ... 21 A (Italy)

Golden Ball resistant ... 21 B (Italy).

To 21 A belong isolates Ascoli Piceno 1, 2, and 3; Belluno; Bolzano A1, A3, A4, B3, and C1; and Catania 1, 2, and 3.

To 21 B belong isolates Bolzano A2, B1, and B2.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAPHY

1) Basile R., *Relazione quinquennale* (1953-1957) *sulle razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *in Italia.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », Anno XVI, Serie III, 109-119, 1958.

2) Basile R., Leonori-Ossicini A. e Zitelli G., *Razze fisiologiche di ruggine nera del frumento* (Puccinia graminis *var.* tritici) *identificate in Italia nel* 1958. « Boll. Staz. Pat. Veg. », Anno XVII, Serie III, 37-44, 1959.

3) Id., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici, *identificate in Italia nel* 1959. « Boll. Staz. Pat. Veg. », Anno XVIII, Serie III, n. 1, 19-22, 1960.

4) De Urries M.J. and Canamas R., *Reaccion de una coleccion de trigos hibridos del Centro de Cerealicultura a las razas numeros* 14 & 21 *de* Puccinia graminis tritici. « Boll. Inst. Nac. Invest. Agr. » 24, Madrid, 1951. (Abs. in Rev. Appl. Myc., 31, 276-277, 1952).

5) Guyot L. et Massenot M., *Dix ans d'expérimentation sur la rouille noire des céréales* (1941-1950). « Annales de l'I.N.R.A. », n. 3, 335-391, 1952.

6) Hassebrauk K., *Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizenbraunroses* (Puccinia recondita) *Rob.* = Puccinia triticina *Erikss.*) *in Deutschland und einigen anderen europaischen Staaten im Jahre* 1958. « Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes », Heft 7, 12, 106-107, July 1960.

7) Levine M.N. and Basile R., *A review and appraisal of thirty years research on cereal uredinology in Italy.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », Anno XVII, Serie III, 1-36, 1959.

8) Prasada R. and Sreekantiah K.R. *Identification of biotypes within physiologic races of Wheat stem rust.* « Indian Phytopathology », Vol. IX, n. 2, 209-211, 1956. .

9) Santiago J.C., *Epidemiology of Wheat stem rust in Portugal.* «Agronomia Lusitana », XVII, 275-295, 1955.

10) Id., *The importance of the single-spore technique on Rust Work.* « Robigo », n. 2, 11-12, Dicembre 1956.

11) Sibilla C., *Ricerche sulle ruggini dei cereali.* VI. *La specializzazione della* Puccinia graminis tritici *Erikss. et Henn. in Italia.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », Anno XVI, N.S., n. 2, 95-98, 1936.

12) Id., *Determinazione di alcune razze fisiologiche italiane di* Puccinia triticina *Erikss. e di* Puccinia graminis tritici *Erikss. et Henn.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », Anno XXII, n. 3-4, 193-196, 1942.

13) Id., *Le razze fisiologiche di* Puccinia graminis tritici *Erikss. et Henn. in Italia ed in Europa.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », Anno XI, Serie III, 159-164, 1953.

14) Stakman E.C. and Stewart DM., *Memorandum regarding Taxonomy of Physiologic Races of* Puccinia graminis *var.* tritici. « U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Plant Pest Control, Cooperative Rust Laboratory University of Minnesota », April 10, 1957, St. Paul Minnesota.

15) Stakman E.C. and Hamilton L.M., *World distribution of Wheat Stem Rust Races.* March 1, 1956.

16) Stakman E.C. and Harrar I.G., *Principes of Plant Pathology.* « The Ronald Press Company », New York, 1957.

17) Stakman E.C., Levine M.N. and Loegering W.Q., *Identification of physiologic races of* Puccinia graminis tritici. « U.S. Dept. Agr. Res. Admn. Bur. Ent. Pl. Quar. », E-617, 1944, Dupl. « Conf. Prev. Grn. Rust, Mpls., Minn », 1-27, May 1944.

18) Stakman E.C., Lo gering W.Q. and Stewart D.M., *Identification of physiologic races of* Puccinia graminis tritici. Suppl. n. 1 for Races 190 to 232, inclusive. « Cooperative Rust Laboratory, St. Paul, Minnesota », Iuly 1956.

19) Stakman E.C., Stewart D.M. and Hayden E.B., *The problem of Classifying Biotypes of* Puccinia graminis *var.* tritici *and other Cereal Rusts.* « Las Royas del Trigo », Ciudad de Mexico, del 18 al 24 de Marzo de 1956, pag. 106.

20) Stewart D.M., Cotter R.U. and Roberts B.J., *Physiologic Races of* Puccinia graminis *in the United States in* 1956. « Plant Disease Reporter », Suppl. 245, June 15, 1957.

21) Stewart D.M., Cotter R.V. and Roberts B.J., *Physiologic Races of* Puccinia graminis *in the United States in* 1957. « Plant Disease Reporter », vol. 42, n. 7, 881-887, July 15, 1957.

Luciano Pagniello

SULLA MICROFLORA DI ALCUNI SEMI

Non è infrequente che laboratori ufficiali di analisi sementi siano richiesti di eseguire prove su campioni che, dopo pochi giorni di permanenza nelle camere umide, si presentano invasi da una quantità rilevante di muffe che ostacolano od impediscono una normale germinazione.

Le prove che vengono generalmente eseguite sono volte a stabilire la purezza e la germinabilità del seme, in quanto le vigenti disposizioni fanno obbligo a chi vende, pone in vendita o mette altrimenti in commercio delle sementi, di dichiarare, oltre al nome della varietà e della provenienza del seme, il grado di purezza e quello di germinabilità, con una tolleranza, di fronte ai risultati dell'analisi, del 2% per la prima e dell'8% per la seconda. Cosicchè è raro il caso che commercianti ed agricoltori interessati chiedano altre determinazioni che pure sarebbero utili ai fini della valutazione della semente, determinazioni fra le quali assumono particolare rilievo quelle intese a stabilire la presenza o meno di specie fungine dannose.

È evidente, infatti, come sementi inquinate possano determinare il passaggio di malattie nelle nuove piantine, togliendo così ogni valore alle prove di germinazione.

Alcuni lavori sulla microflora dei semi, apparsi in questi ultimi tempi, hanno messo in luce il potenziale patogeno delle sementi. Così il *Fusarium roseum* presente sui semi di canapa è in grado di attaccare, in particolari condizioni ambientali, le giovani piantine provocando il diradamento dei seminati (12).

Una malattia del cotone che si trasmette per mezzo dei semi, è stata studiata negli Stati Uniti d'America; essa è prodotta dall'*Ascochyta gossipii*, la cui azione, favorita dal freddo, provoca l'arresto di crescita della pianta (24).

Altre malattie portate dai semi di sedano e di segale sono state studiate in Inghilterra, mentre nel Canadà si è cercato di vedere quale correlazione vi fosse fra la microflora dei semi di

orzo, lino e grano e quella delle radici primarie degli stessi semi germinati.

Dagli studi condotti si è costatato che una specie di *Macrosporium* è presente sotto forma di micelio sui tricomi del seme; dopo la germinazione il fungo attacca i cotiledoni e si estende all'ipocotile.

Polispora lini e *Colletotrichum linicola* sono altri due funghi osservati sui semi di lino; essi assumono carattere parassitario solo se presenti in percentuale superiore al 5%.

In alcuni dipartimenti della Francia, *Ascochyta linicola* e *Botrytis cinerea* hanno infettato, per alcuni anni, una forte percentuale di semi di lino che hanno poi generato piante malate (11).

Sempre in Francia, a proposito dell'introduzione di certe malattie crittogame del riso, è stata formulata l'ipotesi secondo la quale la *Piricularia* sarebbe stata importata, nelle risaie del sud, da sementi provenienti dall'Italia (5).

Le citazioni sull'argomento potrebbero continuare, ma quanto finora detto basta a far comprendere come controlli che si estendano allo stato fitosanitario delle sementi, rappresentino un'imprescindibile esigenza, avvertita anche dalle competenti autorità italiane che in un progetto di legge riguardante l'attività sementiera, hanno previsto l'esecuzione di analisi volte a scoprire l'eventuale presenza di crittogame parassite sui semi commerciati.

Poichè indagini del genere potrebbero in un prossimo domani affiancarsi, come già avviene in Francia, Portogallo ed altri paesi, alle prove che normalmente si svolgono nei laboratori analisi sementi, abbiamo condotto una limitata ricerca sulla flora fungina presente sui semi di alcune delle più comuni specie in commercio, per stabilire quali di esse siano più soggette ad ospitare funghi dannosi.

* * *

Sono stati presi in esame campioni di sorgo gentile; lino di Altamura; panico di Lombardia; cotone, varietà Delta Pine Fox 4; riso, varietà Balocco e 253 Balillone.

Per ognuno di essi sono stati prelevati 100 semi e messi in capsule Petri contenenti agar Czapek. L'incubazione in termostato a 24° ha permesso un rapido sviluppo e la fruttificazione dei funghi presenti sui semi, rendendo possibile la lettura delle colonie dopo 5-6 giorni.

Per la osservazione delle specie è stato spesso necessario il successivo isolamento del micelio in tubi.

Per accertarci, quanto più possibile, che le colonie ottenute provenissero da funghi effettivamente presenti sul seme e non da eventuali inquinamenti, abbiamo creduto opportuno eseguire almeno 4 ripetizioni per ogni specie di semi analizzati. I risultati dell'indagine sono riportati nella tabella.

I semi a superficie liscia, com'era prevedibile, si sono dimostrati poco adatti a trattenere conidi od altri organi di propagazione ; molti di essi sono risultati, nell'indagine colturale, addirittura sterili (panico) per cui è da ritenere che difficilmente tali semi possano contaminarsi pericolosamente.

Quelli a superficie rugosa e pelosa hanno mostrato, invece, di ospitare una quantità notevole di conidi.

Molto spesso da uno stesso seme si sono sviluppati due o più colonie di funghi uguali o differenti, per cui, a volte, il loro numero è risultato superiore a quello dei semi. Ciò vale per i semi contaminati, per quelli cioè che, secondo la definizione del Verona, portino alla superficie le spore del parassita (26).

La flora fungina è risultata costituita per la maggior parte di generi saprofiti (aspergilli, penicilli, mucoracee).

Sul cotone notevole è stata la quantità di *Rhizopus*, che ha invaso completamente le piastre. Alcune specie di *Aspergillus* si sono riscontrate presenti in forti percentuali (*niger* e *flavus-oryzae*) mentre altre sono state osservate solo sporadicamente.

Il *Chaetomium*, rilevato una sola volta sul panico e sul sorgo ha la caratteristica di svilupparsi sulla superficie del seme, traendo nutrimento dai tegumenti, contrariamente a tutti gli altri funghi osservati che formarono le loro colonie sul substrato agarizzato. Esso è stato più volte segnalato come parassita della cellulosa (13), ciò che potrebbe spiegare la sua particolare caratteristica vegetativa.

I saprofiti fanno normalmente parte della microflora dei semi, ma la loro presenza non è considerata dannosa, nè per le giovani piantine, nè per la conservazione dei cereali, qualora siano rispettate le condizioni relative alla umidità ed alla temperatura. È da segnalare al riguardo che aspergilli e penicilli, funghi caratteristici delle sementi conservate a lungo in magazzino e che sono stati osservati in bassa percentuale su campioni esami-

nati subito dopo il raccolto, denunciano, qualora siano presenti in notevoli quantità, una cattiva conservazione del seme e la predisposizione di esso all'ammuffimento (19, 22).

Secondo il Suryunarayana e il Bhombe funghi generalmente non dannosi potrebbero essere nocivi, se presenti in forte quantità, alle giovani piantine. I predetti studiosi, in seguito a prove di inoculazione su alcuni semi di piante ortensi, hanno constatato che certi generi normalmente saprofiti (*Alternaria*, *Rhizopus*) possono rallentare od impedire la normale germinazione fino al 46 % dei casi.

Come risulta dalla tabella, sui semi di riso si è riscontrata una forte quantità di *Helminthosporium oryzae* Br. ; questo parassita si è sviluppato facilmente in coltura formando delle colonie grigio scure, più chiare ai margini, feltrose e rilevate.

Pochissime volte esse hanno fruttificato e solo dopo 10-15 giorni.

I conidi hanno otto, dieci o più setti e misurano in media 70-80 μ = 15-28 μ rientrando così nelle dimensioni della diagnosi dell'autore.

Non è una novità che semi di riso risultino affetti da *Helminthosporium oryzae* come pure da *Piricularia*, tanto che in alcuni paesi si esegue un metodico controllo delle sementi per evitare gli inconvenienti derivanti dall'impiego di semi affetti dagli anzidetti parassiti (1, 11, 14).

Data la frequenza di *Helminthosporium oryzae* riscontrata nelle prove in coltura, abbiamo cercato di vedere sotto quale forma (conidi, micelio) esso fosse presente sui semi. A tal fine siamo ricorsi al conteggio delle spore, esaminando al microscopio il residuo di una sospensione ottenuta agitando in acqua alcune centinaia di semi di riso.

Il numero dei conidi di *Helminthosporium* osservati è stato irrilevante e tale da non giustificare le numerose colonie sviluppatesi nelle prove eseguite su agar partendo dallo stesso materiale. Ciò fa pensare che questo fungo sia presente sotto forma micelica fra i tegumenti del seme od addirittura entro gli stessi tessuti dell'embrione. Si tratterebbe quindi di sementi infette od ammalate (26).

In quantità maggiore sono stati osservati i conidi di un altro fungo che non si era mai sviluppato in coltura ; si tratta dello *Helminthosporium sigmoideum* Cav. (= *Sclerotium oryzae* Catt., f. perfetta *Leptosphaeria salvinii* Catt.). È un parassita specifico

del riso (rice stem rot) che si localizza nel fusto formando macchie brune e che provoca danni superiori, secondi il CIFERRI, a quelli dell'*Helminthosporium oryzae.*

Già Bugnicourt (6) aveva fatto presente come tale malattia potesse diffondersi per mezzo dei semi, ma CORBETTA aveva escluso nelle nostre risaie tale eventualità.

Fig. 1. — Conidi germinanti di *H. sigmoideum*

È cosa alquanto rara infatti che sementi di riso risultino contaminate da *H. sigmoideum*. Per quanto ci risulta non si sono avute finora, almeno in Italia, segnalazioni al riguardo.

I conidi da noi osservati sono fusiformi e spesso leggermente ricurvi, tipicamente trisettati con le due cellule centrali più grosse, olivacee e granulose e quelle apicali ialine. Tali conidi misurano in media 55-60 μ = 15-17 μ ; le cellule apicali circa 9,7 μ di lunghezza e quelle mediane 18-20 μ. Germinano facilmente dopo qualche ora in ambiente umido e su mezzo agarizzato, emettendo un tubo micelico da entrambe le cellule apicali ed in seguito anche da quelle mediane.

L'accrescimento delle ife è lento ; ciò spiega come il parassita in parola non si sia mai sviluppato in coltura in quanto sopraffatto certamente da funghi a sviluppo più rapido.

Isolamenti monocodici su agar malto ed agar carota hanno dato un micelio grigio, evanescente, delicato ed aereo per i primi 4-5 giorni, poi strisciante e sviluppantesi esclusivamente all'interno dell'agar. Dopo 8-9 giorni si è osservata la formazione di sclerozi perfettamente sferici, neri, con dimensioni variabili da 150 a 300 μ di diametro.

Alla estremità di alcune ife rampanti il vetro della piastra al di sopra dello strato agarizzato, si sono osservati dopo 15-20

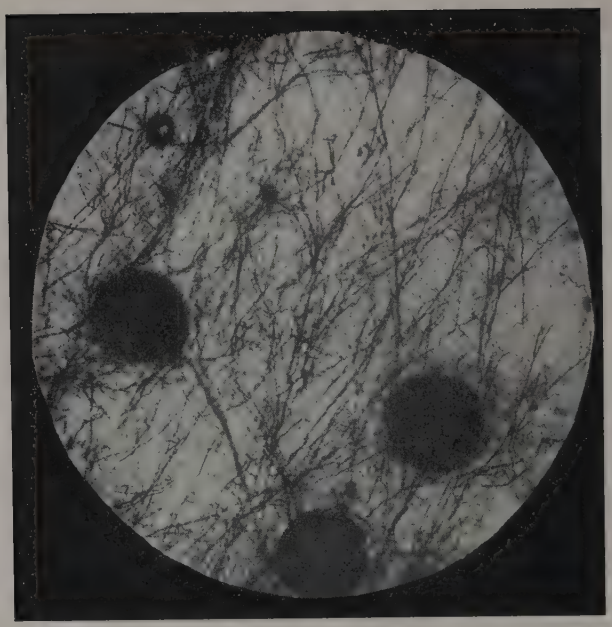


Fig. 2. — Sclerozi e micelio di *Sclerotium oryzae.*

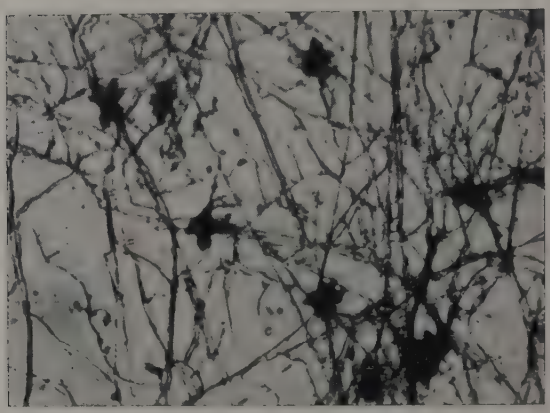


Fig. 3. — Corpi lobati da micelio di *Sclerotium oryzae.*

giorni dei caratteristici corpi lobati, già descritti e figurati dal CORBETTA nel 1953 e considerati come appressori (8).

Gli sclerozi messi a galleggiare in capsule Petri contenenti comune acqua di rubinetto alla temperatura di 18°-22° fruttifica-

vano dopo 10-15 giorni. La formazione di conidi avveniva non solamente dagli sclerozi aderenti al vetro come aveva notato il CORBETTA ma anche da quelli galleggianti al centro della capsula.

V'è da osservare, infine, che hanno conservato la loro capacità germinativa conidi di *Helminthosporium sigmoideum* isolati sia da risone dell'annata, che da semi di riso conservati per più di un anno.

Fig. 4. — Fruttificazione conidica da sclerozi di *Sclerotium oryzae*.

L'Epicoccum, trovato sempre sul riso e sviluppatosi in agar in quantità costante, è stato rivisto, sotto forma conidica, all'esame della sospensione ; dovrebbe trattarsi probabilmente di un fungo di contaminazione.

Sebbene in coltura non abbia fruttificato, le colonie sono state facilmente distinguibili da quelle di un *Fusarium* per la consistenza del micelio, molto compatta e la colorazione rosso porpora che assume lo strato agarizzato fin dai primi giorni di sviluppo del fungo.

L'*Epicoccum* è un ospite abituale dei semi di riso ; esso si è riscontrato in tutte le nostre prove sulle varietà Balocco e razza 253 Balillone ed in quelle condotte su altre varietà.

Pare, secondo alcuni autori, che la sua presenza, come pure quella di altri funghi (*Alternaria*, *Curvularia*) sia in relazione con lo scolorimento dei semi (grain discoloration) (15, 25).

La specie dovrebbe identificarsi con quella *E. purpurascens* Ehnberg, già segnalata, per quanto concerne le sementi di riso,

dal Baldacci nel 1948, dal Corbetta nel 1955 ed al Congresso I.S.T.A. nel 1960. Tale specie è stata pure segnalata da Rosemberg e Gambogi sui semi di avena (4, 9, 20).

Malgrado le numerose prove sul riso, ripetute anche con particolari accorgimenti (disinfezione, incubazione in cella climatica a diverse temperature, esposizione a luce continua) (1) per facilitare lo sviluppo della *Piricularia*, eventualmente presente sui semi, non è stato possibile ottenerla in coltura.

CONCLUSIONI

L'esame dei campioni ha rilevato la presenza di due funghi specificatamente parassiti del riso : l'*Helminthosporium oryzae*, presente sui semi con una frequenza di circa il 40 % probabilmente in forma micelica e l'*Helminthosporium sigmoideum*.

Per il seme di riso viene dimostrata quindi ancora una volta la necessità di controlli, già adottati da altri Paesi, controlli che se eseguiti con il semplice esame e conteggio delle spore, non appaiono, tuttavia, sufficienti a garantire l'assoluta sanità del prodotto, data la possibilità, per lo meno per quanto riguarda l'*Helminthosporium oryzae*, che tale parassita sia presente sul seme in forma non conidica.

Rimane confermata, inoltre, anche per i risi italiani la affermazione del Bugnicourt, secondo cui i semi di riso possono portare conidi di *Helminthosporium sigmoideum* (6).

La flora saprofitica, ad eccezione che per il cotone, è da ritenersi normale per tutti gli altri campioni osservati.

Riassunto

È stata esaminata la flora fungina di semi di sorgo, panico, lino, cotone e riso. Oltre a diversi funghi a tendenza saprofitaria presenti su tutti i semi, sono state rintracciate due specie veramente parassite sui semi di riso. Si tratta di *Helminthosporium oryzae* e di *Helminthosporium sigmoideum*, quest'ultimo particolarmente interessante perchè la trasmissione di esso per semi è stata raramente segnalata.

Summary

We have examined the fungus flora of sorghum, millet, flax, cotton, rice seeds. Besides several fungi with a saprophytic disposition which have been found in all seeds, we have found out two really parasitic species on rice seeds. They are : *Helminthosporium oryzae* and *Helminthosporium sigmoideum*. The latter is particularly interesting because seed trasmission of this has rarely been noticed.

Funghi presenti sui semi (1)	Sorgo gentile	Lino di Altamura	Panico di Lombardia	Cotone var. delta Pine Fox 4	Riso var. Balocc.	Riso razza 253 Balilone
Alternaria sp.						4
Aspergillus candidus gr.	1					
Asp. flavus-oryzae gr.		79	1	6		3
Asp. glaucus gr.	1		13			
Asp. nidulans gr.	3		1		6	7
Asp. niger gr.	5	82	1	48	4	5
Asp. ochraceus gr.	3				1	
Asp. versicolor gr.	12				1	
Chaetomium sp.	1		1			
Cladosporium sp.			4			
Curvularia sp.					1	
Epicoccum purpurascens Ehnberg					7 (*)	11 (*)
Fusarium sp.	2					
Gliocladium sp.			1			
Helminthosporium oryzae Br.					22 (*)	59 (*)
Helm. sigmoideum Cav.					(*)	(*)
Helm. sp.	1					
Micelio non frutt.	2	3	1		8	3
Mucor racemosus Fres.	1	1	1	3	1	
Penicillium sp.	3		4	20	20	1
Pen. sp.	14		5	32	5	2
Pen. sp.	22		1		1	
Rhizopus nigricans Ehrenberg	6	1	2	10	6	1
Stemphilium sp.	1					1

(1) Il numero indica le colonie sviluppatesi nelle prove su agar per ogni 100 semi. L'asterisco (*) indica il fungo osservato in forma conidica sul seme.

BIBLIOGRAFIA

1) Azeemuddin S. et Ponchet J., *Isolement de* Piricularia oryzae *Br. Cav. et de* Helminthosporium *Br. de H. à partir de semences de Riz* Oryza sativa *L.* « Annales des Epiphyties », XII, 2, 141-147, 1961.

2) Baldacci E. e Ciferri R., *Ricerche ed esperienze sulle malattie del riso.* « Atti Ist. Bot. Univ. Pavia », S. IV, VII, 161-187, 1936.

3) Baldacci E. e Corbetta G., *Il brusone del riso nell'annata* 1959. « Il Riso », 12, 6, 1959.

4) Baldacci E. e Picco D., *Osservazioni sulle malattie del riso durante gli anni* 1946-1947. « Risicoltura », n. 5, 113-117, 1948.

5) Bernaux P., *La piriculariose du Riz en Camargue en* 1959. « Progresso agricolo », a. 77, 3, 72-82, 1960.

6) Bugnicourt F., *Principaux cryptogames parasites du Riz en Indochine et traitement â leur opposer.* « Bull. Econ. Indochine », XXXVII, 1230-1231, 1934.

7) Cavara F., *Materiaux de micologie lombarde.* « Revue Mycologique », n. 44, octobre 1889.

8) Corbetta G., *La malattia del riso da* Sclerotium oryzae *Catt.* « Phytopath. Zeitsch. », XX, 260-296, 1953.

9) Id., *Le alterazioni parassitarie del riso e loro conseguenze su conservazione e lavorazione industriale.* « Il Riso », IV, 3, 12-15, 1955.

10) Chiappelli R., *Lo sclerozio del riso.* « Risicoltura », XXIX, 11, 318-321, 1939.

11) Darpoux H., *Controle et analise de l'etat sanitaire des semences en France.* « VI Conf. Inter. de Pathologie des semences », septembre 1961.

12) Ferri F., *Microflora dei semi di canapa.* « Progresso Agricolo », VII, 3, 349-356, 1961.

13) Greathouse G.A. and Ames L.M., *Fabric deterioration by thirteen described and three new species of* Chaetomium. « Mycologia », XXXVII, 1, 136-155, 1945.

14) Lourdes Ferreira M., *On the occurrence of* Piricularia oryzae *Cav. in certified rice seeds in Portugal.* « Intern. Seed Testing Congress XIII, Lisbon » May 1962.

15) Marchionatto J.B., *El « manchado » de los granos de arroz y los hongos que lo acompanan.* « Rev. Argent. Agron. », X, 114-116, 1943.

16) Muskett A.E. and Colhoun J., *The diseases of the flax plant.* Belfast 1947.

17) Nonaka F. and Yoshii H., *Observation of the conidia of rice stem-rot fungus* (Helminthosporium sigmoideum *Cav.*) *I. Dissemination of conidia in fields and their sporulation from sclerotia.* « Science Bull. Fac. Agric. Kyushu University », XV, 4, 435-440, 1956.

18) Padwick G.W., *Manual of rice diseases.* Kew 1950.

19) Ponchet J. et Pionnat J.C., *Effects des moissures sur la conservation des grains de Blé et d'Orge humides.* « Annales des Epiphyties », XIII, 1, 47-57, 1962.

20) *Report on the Comparative Seed Health Testing.* Beirut 1960.

21) Rosemberg J.A. e Gambogi P., *Intorno alla microflora presente sulle cariossidi di avena.* « Annali della Fac. di Agraria », XX, 1959.

22) Saponaro A. e Madaluni A.L., *Ricerche sulla microflora del grano conservato in magazzino.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », s. III, XVII, 2, 247-256, 1960.

23) Suryunarayana D. and Bhombe B.B., *Studies on the fungal flora of some vegetable seeds.* « Indian Phytopath », XIV, 1, 30-41, 1961.

24) Tarr S.A.J., *Seed treatment of cotton against diseases and insect pests.* « Outlook on Agriculture », II, 4, 168-177, 1959.

25) Tullis E.C., *Fungi isolated from discoloured rice kernels.* « U.S. Dep. Tech. Bull. », 540, 1936.

26) Verona O., *Considerazioni generali intorno alle infezioni crittogamiche portate dai semi.* « L'Agricoltura Italiana », LX, 6, 192, 1960.

Mario Rosa

PROVE PRELIMINARI DI LOTTA CHIMICA CONTRO LA « RUGGINE NERA » DEL GRANO (*PUCCINIA GRAMINIS-TRITICI* ERIKSS. ET HENN.) CON SALI DI NICKEL

La lotta chimica contro le Ruggini dei Cereali sembra essere stata riproposta in questi ultimi anni, specialmente da studiosi americani e canadesi.

In relazione al tempo considerevole occorrente per la costituzione e la moltiplicazione di nuove varietà resistenti ed alla facilità con la quale, d'altra parte, nuove razze fisiologiche di Ruggini intervengono subito dopo a riabbassarne man mano la resistenza, si è sentita la necessità di orientare le ricerche anche verso il reperimento di sostanze attive che, per il loro comportamento, facciano ben sperare in un possibile ed economico sistema di lotta diretta.

Tralasciando le meno recenti ricerche sull'azione dei composti dell'acido sulfamico, dell'actidione (Livingston, 1953) e di altri preparati, sembra interessante l'acquisizione più recente, secondo la quale i sali di nickel mostrerebbero una sensibile azione preventiva e curativa contro le Ruggini dei Cereali.

Una rimarchevole influenza dei sali di questo metallo sullo sviluppo delle infezioni di *Puccinia triticina* Erikss. fu posta in rilievo da Sempio (1936); solo recentemente però, da parte di Forsyth (1958), Peturson (1958), Keil (1958) e Collaboratori, è stato puntualizzato tutto il loro interesse. Talchè gli stessi Forsyth e Peturson (1959) in prove di campagna hanno potuto dimostrare il potere preventivo e curativo dei sali di nickel contro *Puccinia rubigo-vera* (DC) Wint., ottenendo un incremento di produzione in granella dall'8% al 21%.

Si è però ancora lontani dal conseguimento di elementi applicativi, perchè tali risultati furono ottenuti soprattutto con interventi preventivi, praticati ogni 7-8 giorni; nè il valore ed i limiti dell'azione curativa sembrano essere stati ben chiariti.

Ai fini di una possibile applicazione pratica dei sali di nickel sembra più importante invece quest'ultima azione, che permetterebbe di contenere il numero degli interventi in limiti economicamente più realizzabili.

La sperimentazione che si decise di istituire presso il campo sperimentale di questa Stazione nel 1960 e della quale si riferisce in questa nota, ebbe pertanto lo scopo di esaminare comparativamente l'azione preventiva e quella curativa dei sali di nickel contro *Puccinia graminis-tritici* Erikss. et Henn. in prove di campagna.

Materiali e metodi.

Tra i sali di nickel, gentilmente forniti dalla The Mond Nickel Company Lt. di Londra, furono presi in esame il solfato ammoniacale, il solfato, il cloruro ed il nitrato.

Il solfato ammoniacale di nickel fu somministrato al terreno in concimazione di copertura. Gli altri tre sali, in soluzione acquosa, furono irrorati alle parcelle di grano alle concentrazioni dello 0,1 % e dello 0,15 % ; per fare ciò fu necessario aggiungere alle soluzioni un adesivo ed un bagnante, secondo le seguenti proporzioni percentuali :

sale di nickel	0,10%	0,15 %
Triton X-114 (alchil-aril-polietere alcool). . . .	0,05%	0,075%
acetato di polivinile	0,05%	0,075%

L'8 gennaio fu eseguito il parcellamento del campo : si delimitarono 4 blocchi di 8 parcelle, aventi ognuna le dimensioni di m. 5 × 6 ; stradelli larghi m. 0,5 furono lasciati tra blocco e blocco e tra le 8 parcelle di ogni blocco.

Durante la stessa giornata fu operata la semina con grano « Mentana », preventivamente disinfettato con Polvere Caffaro allo 0,2 % ; in ogni parcella si seminarono, a righe, gr. 600 di grano, pari a Kg. 200/ha.

Le seguenti 8 tesi assegnate a caso alle 8 parcelle di ogni blocco :

1 - Solfato ammoniacale di Ni, concimazione in copertura ;
2 - solfato Ni, in soluzione acquosa allo 0,1 % ;
2 - solfato Ni, » » » 0,1 % ;
3 - cloruro Ni, » » » 0,1 % ;
4 - nitrato Ni, » » » 0,1 % ;
5 - Testimoni ;

6 - solfato Ni, in soluzione acquosa allo 0,15%;
7 - cloruro Ni, » » » 0,15%;
8 - nitrato Ni, » » » 0,15%.

Il 3 febbraio, su piantine in fase di accestimento, si provvide ad eseguire la concimazione in copertura nelle parcelle N. 1, con solfato ammoniacale di nickel, in ragione di gr. 120 per parcella, pari a Kg. 40/ha.

Le irrorazioni con gli altri tre sali di nickel furono iniziate il 2 maggio, non appena si notarono sulle colture di grano della zona di Casal de' Pazzi, prossima a quella del campo sperimentale, le prime infezioni di *Puccinia graminis-tritici*; esse furono operate secondo il seguente calendario:

irrorazioni preventive allo 0,1%: 2 maggio, 7, 16, 23, 1° giugno, 8;

irrorazioni curative allo 0,15%: 2 maggio, 16, 1° giugno.

Il 25 giugno fu eseguita la mietitura del grano in tutte le parcelle.

Risultati

Nella impossibilità di controllare le infezioni nelle diverse parcelle entro un lasso di tempo sufficientemente breve, si rinunciò ad eseguire tali rilievi durante il periodo di vegetazione del grano. Si decise invece di effettuarli su piante già pronte per la mietitura, non sussistendo in tal modo limiti di tempo che potessero influire sulla complessità e sulla validità delle rilevazioni stesse.

Due giorni prima della mietitura si asportarono, in ogni parcella, le due file centrali di piantine; si costituirono così 32 campioni che furono osservati in laboratorio.

Da ogni campione si presero a caso 500 piante e si contarono le sane e quelle infette da *Puccinia graminis-tritici*, potendo così calcolare la percentuale di infezione.

La entità delle infezioni fu stimata in base alla Scala U.S.D.A. (o di COBB modificata) e le piante infette di ogni campione furono pertanto raggruppate secondo i *sei gradi di infezione* che,

in sede di calcolo, furono semplificati nei seguenti valori percentuali: 0,05%, 0,10%, 0,25%, 0,40%, 0,65% ed 1%.

Con i dati così ottenuti e riportati nella Tabella I si calcolò l'*Indice di infezione* applicando la seguente formula (TEHON, 1927):

$$I = \frac{\Sigma\,(F.g).P}{n}$$

dove I = Indice di infezione; F = frequenza per ogni grado di infezione; g = gradi di infezione; P = percentuale piante infette; n = numero delle piante esaminate.

Tabella I

Blocchi	Tratt.	N Numero piante osservate	Numero piante infette	P Percento piante infette	F Frequenza nei gradi (g) di infezione						Σ (F.g)	Σ (F.g).P	I = Σ(F.g).P / n
					g = 0,05	g = 0,10	g = 0,25	g = 0,40	g = 0,65	g = 1,00			
I	1	500	413	82,6	116	104	101	44	37	11	94,10	7.772,66	15,55
	2	500	174	35,0	101	42	23	8	—	—	18,20	637,00	1,27
	3	500	245	49,0	101	75	37	21	10	1	37,70	1.847,30	3,69
	4	500	228	45,6	110	50	37	27	4	—	31,15	1.511,64	3,02
	5	500	457	91,4	117	130	107	68	32	3	96,60	8.829,24	17,66
	6	500	305	61,0	121	83	80	20	1	—	43,00	2.623,00	5,25
	7	500	405	81,0	118	118	105	47	14	3	74,85	6.062,85	12,13
	8	500	324	64,8	178	94	47	1	4	—	83,05	2.141,64	4,28
II	1	500	418	83,6	136	111	95	55	15	6	79,40	6.637,84	13,28
	2	500	213	42,6	93	69	37	10	4	—	27,40	1.167,24	2,33
	3	500	196	39,2	133	43	16	4	—	—	16,55	648,76	1,30
	4	500	168	33,6	89	41	32	4	2	—	19,45	653,52	1,31
	5	500	481	96,2	83	138	120	79	38	23	127,25	12.241,45	24,48
	6	500	378	75,6	166	99	68	32	9	4	57,85	4.373,46	8,75
	7	500	351	70,2	167	91	61	22	7	3	49,05	3.443,31	6,87
	8	500	358	71,6	158	113	67	20	—	—	43,95	3.146,82	6,29
III	1	500	496	99,2	74	162	117	91	42	10	122,85	12.186,72	24,37
	2	500	221	44,2	143	40	22	12	4	—	24,05	1.063,01	2,13
	3	500	158	31,6	116	28	10	4	—	—	12,70	401,32	0,80
	4	500	159	31,8	112	38	9	—	—	—	11,65	370,47	0,74
	5	500	449	89,8	137	118	105	54	22	13	93,80	8.423,24	16,85
	6	500	360	72,0	132	121	63	29	15	—	55,80	4.017,60	8,04
	7	500	325	65,0	163	82	56	18	5	1	41,80	2.717,00	5,43
	8	500	329	65,8	202	66	43	14	4	—	35,65	2.345,77	4,69
IV	1	500	354	70,8	134	126	63	25	5	1	49,30	3.490,44	6,98
	2	500	189	37,8	106	52	24	7	—	—	19,30	729,54	1,46
	3	500	135	27,0	82	30	14	6	3	—	14,95	403,65	0,81
	4	500	114	22,8	90	16	7	1	—	—	8,25	188,10	0,38
	5	500	468	93,6	28	124	130	120	64	2	137,90	12.907,44	25,81
	6	500	293	58,6	141	76	41	24	8	3	42,70	2.502,22	5,00
	7	500	346	69,2	128	92	69	25	22	10	67,15	4.646,78	9,29
	8	500	298	59,7	202	56	33	2	5	—	28,00	1.671,60	3,34

Gli Indici di infezione, analizzati statisticamente, espressero il limite di significatività riportato nella Tabella II.

Tabella II

Trattamenti	Medie	Significatività delle differenze	Limite di significatività per P = 0,05
5 - Testimoni.	21,20	. . .	5,18
1 - Solfato ammoniacale Ni al terreno.	15,04	. . .	
7 - Cloruro Ni (irrorazioni estintive) .	8,43	. . .	
6 - Solfato Ni » »	6,76	. . .	
8 - Nitrato Ni » »	4,65	. . .	
2 - Solfato Ni (irrorazioni prevent.)	1,80	. . .	
3 - Cloruro Ni » »	1,65	. . .	
4 - Nitrato Ni » »	1,36	. . .	

(*)

(*) Le differenze tra le medie unite dai segmenti non sono significative.

Conclusioni

La sperimentazione mostrò che l'azione dei sali di nickel, irrorati in soluzione acquosa sulle piante in vegetazione, valse ad abbassare in misura soddisfacente le infezioni di *Puccinia graminis-tritici*. Gli stessi sali fecero registrare i migliori risultati quando, in trattamenti preventivi effettuati ogni 7 giorni circa, realizzarono una continua protezione delle piante per tutta la durata del periodo di infezione della Ruggine.

Nessun indizio attendibile invece si ebbe circa l'azione del solfato ammoniacale di nickel somministrato al terreno.

I risultati conseguiti dagli stessi tre sali quando furono irrorati ogni 15 giorni, sembrano rivestire un certo interesse; pur avendo denunciato un minore abbassamento delle infezioni, il comportamento di ognuno di essi, ad eccezione del cloruro, non fu significativamente inferiore a quello conseguito nell'altro tipo di trattamento. Ciò sembrerebbe confermare il non trascurabile potere curativo che altrove, come si è detto, è stato attribuito ai sali di nickel nella lotta contro le Ruggini dei Cereali.

Dovrebbe perciò esistere la possibilità di ridurre il numero dei trattamenti curativi, meglio cadenzandoli rispetto all'andamento delle infezioni rugginose. In altre parole, ulteriori sperimentazioni dovrebbero poter accertare se una o al massimo due irrorazioni, effettuate in concomitanza delle fasi di maggior sviluppo

delle infezioni, riescano a contenere le infezioni stesse entro i limiti della convenienza economica.

Fra i tre sali irrorati in soluzione il nitrato, nell'uno e nell'altro tipo di trattamento, fece registrare sulle piante i valori più bassi di infezione, ma il suo comportamento, tuttavia, non risultò significativamente superiore a quello degli altri due.

Sotto le condizioni in cui si svolse la sperimentazione ed in particolare per il grano « Mentana », la concentrazione dello 0,15 % dei tre sali in soluzione risultò essere la massima sopportabile ai fini della fitotossicità. Tuttavia, nelle parcelle trattate con cloruro, le soluzioni irrorate a tale concentrazione determinarono leggerissime ustioni sulle foglie durante il periodo di levata.

Riassunto

Su coltura di grano « Mentana », solfato ammoniacale di nickel, solfato di nickel, cloruro di nickel e nitrato di nickel furono saggiati contro *Puccinia graminis-tritici*.

Il solfato ammoniacale fu somministrato al terreno quando le piantine di grano erano allo stadio di accestimento, in proporzione di Kg. 40/ha.

Gli altri tre sali, in soluzione acquosa, furono irrorati durante i mesi di maggio e di giugno, nel periodo cioè durante il quale si verificarono le infezioni naturali di *Puccinia graminis-tritici*. Solfato, cloruro e nitrato di nickel, in soluzione acquosa allo 0,1%, furono irrorati ogni 7 giorni circa dal 2 maggio all'8 giugno. Per valutarne l'azione curativa gli stessi sali invece, in soluzione acquosa allo 0,15%, furono irrorati ogni 15 giorni circa durante lo stesso periodo. In tutte le irrorazioni furono aggiunti alle soluzioni Triton X-114 ed acetato di polivinile.

I risultati sulla intensità degli attacchi di *Puccinia graminis-tritici*, stimata con la Scala U.S.D.A. e calcolata con la formula di Tehon, misero in evidenza che cloruro, solfato e nitrato in irrorazioni preventive allo 0,1% e curative allo 0,15% abbassarono considerevolmente e significativamente, rispetto ai testimoni non trattati, le infezioni della Ruggine. Il miglior comportamento si registrò quando i tre sali furono irrorati in trattamenti preventivi ; purtuttavia le differenze tra i risultati conseguiti da ogni sale nei due diversi trattamenti non apparvero significative.

Il nitrato realizzò la migliore difesa, sia nell'uno che nell'altro tipo di trattamento, ma i suoi risultati non superarono significativamente quelli conseguiti dagli altri due sali di nickel.

Privi di significatività apparvero pure i risultati relativi al solfato ammoniacale di nickel, somministrato al terreno, che furono peraltro apprezzabilmente inferiori a quelli registrati nella parcelle testimoni.

Summary

Assays of chemical control against the Black stem rust of Wheat (*Puccinia graminis-tritici* Erikss. et Henn.) with nickel salts.

On « Mentana » wheat it has been taken in examination the influence of the following four salts : nickel ammoniacal sulphate, nickel sulphate, nickel chloride and nickel nitrate in the control of *Puccinia graminis-tritici*.

The nickel ammoniacal sulphate has been applied to the soil at the proportion of Kg. 40 per hectare.

The other three salts, in water solution, have been used in sprays, which were applicated during the months of may and june, when the natural infections of *Puccinia graminis-tritici* had taken place. Nickel sulphate, chloride and nitrate, in water solution at 0,1% were given on the wheat culture about every seventh day from the second of may up to the eighth of june. To test the eradicative action, the same salts, in water solution at 0,15% were sprayed about every 15th day during the same period.

The results about the intensity of the attacks of *Puccinia graminis-tritici* have put in evidence that nickel chloride, sulphate and nitrate in protective sprayings at 0,1% and eradicative at 0,15% reduced the rust infections higly and significantly in comparison with the untreated plots.

The best behaviour was noted when the three salts were sprayed in protective treatments ; but in spite of the differences among the results obtained from each salt in two various treatments, the differences didn't appear significative.

The nitrate realised the best control, as in the one, as in the other type of treatment, but the results didn't overcome significantly those obtained from the other nickel salts.

Without importance appeared also the results relative of nickel ammoniacal sulphate applied in the soil, which were nevertheless valuably inferior to those observed in the untreated plots.

BIBLIOGRAFIA

Forsyth F.R. and Peturson B., *Chemical control of cereal rusts. IV. The influence of nickel compounds on wheat, oat, and sunflower rusts in the greeenhouse.* « Phytopathology », 49, N. 1, 1-3, 1959.

Forsyth F.R. and Peturson B., *Control of leaf rust of wheat with inorganic nickel.* « Plant Dis. Rep. », 43, N. 1, 5-8, 1959.

Keil H.L., Frohlich H.P. and Glassick C.E., *Chemical control of cereal rusts. III. The influence of nickel compounds on rye leaf rust in the greenhouse.* « Phytopathology », 48, N. 12, 690-694, 1958.

Keil H.L., Frohlich H.P. and Van Hook J.O., *Chemical control of cereal rusts. I. Protective and eradicative control of rye leaf rust in the greenhouse with various chemical compounds.* « Phytopathology », 48, N. 12, 652-655, 1958.

Livingston L.E., *The control of leaf and stem rust of wheat with chemotherapeutants.* « Phytopathology », 43, 496-499, 1953.

Peturson B., Forsyth F.R. and Lyon C.B., *Chemical control of cereal rusts. II. Control of leaf rust of wheat with experimental chemicals under field conditions.* « Phytopathology », 48, N. 12, 655-657, 1958.

Sempio C., *Influenza di varie sostanze sul parassitismo : ruggine del fagiolo, ruggine e mal bianco del frumento.* « Riv. Pat. Veg. », XXVI, N. 7-8, 201-278, 1936.

Tehon L.R., *Epidemic diseases of grain crops in Illinois*, 1922-1926. *The measure of their prevalence and destructiveness and an interpretation of wheather relations based on wheat leaf rust data.* « Illinois Nat. Hist. Surv. », 17, 1-96, 1927.

Anna Saponaro

CERCOSPORA CAROTAE (PASS.) SOLHEIM NELLE COLTURE DEL LITORALE TIRRENICO IN PROVINCIA DI ROMA

Nella zona litoranea di Fiumicino, e più precisamente nella parte compresa tra le due foci del Tevere che va sotto il nome di Isola Sacra, da qualche anno (1955 e seguenti) è in sempre crescente sviluppo la coltivazione della carota. Questa Ombrellifera (*Daucus carota* L.) ha dimostrato infatti di essere molto richiesta dal mercato estero come da quello nazionale per le sue pregevoli qualità commestibili, tanto che recentemente essa è stata definita commercialmente come « carota Fiumicino » per tenerla distinta da altre varietà di minore pregio.

Da dati recentemente raccolti dai tecnici che si interessano della coltura (9, 10) risulta che la superficie coltivata a carota che nel 1955 era di ha 110, attualmente supera i 500 ettari, con una produzione annua che si aggira sui 60.000 quintali.

Inoltre la coltura si estende per molti ettari anche nell'entroterra adiacente all'aereoporto « Leonardo da Vinci ».

Dal punto di vista colturale la carota presenta molti vantaggi: essendo di facile adattabilità climatica può essere coltivata, qui in provincia di Roma, durante la stagione invernale, in un'epoca dell'anno cioè in cui i mercati europei non sono alimentati, per questo ortaggio, da altre provenienze. Infatti la coltura ha inizio con la semina nei mesi di agosto e settembre, il raccolto comincia nel mese di gennaio e prosegue scalarmente sino a tutto il mese di aprile, con maggiore o minore intensità, consentendo in tal modo di adattarsi alla maggiore o minore richiesta del mercato. Successivamente a questo periodo interviene la produzione estiva della carota di Chioggia.

La coltura vegeta bene nei terreni freschi e sciolti, ma si adatta anche ad altri tipi di terreno purchè a scheletro sottile; ottimi risultati hanno dato gli arenili litoranei in cui il fittone si sviluppa senza subire deformazioni, ma che richiedono buone concimazioni (concimazione minerale ed organica).

Esiste anche una Organizzazione di specialisti per il miglioramento e l'incremento della coltura, nel suo aspetto agronomico, genetico e fitosanitario.

Da quanto brevemente esposto si comprende l'importanza che questo, sino ad ora, modesto ortaggio viene progressivamente assumendo.

Alla fine dell'anno 1961 e all'inizio del 1962, e cioè nei mesi di dicembre e gennaio, ci è stato segnalato un disseccamento fogliare nelle colture che erano state seminate nell'agosto precedente e che si avvicinavano all'inizio del raccolto.

Le ampie distese messe a carota si presentavano all'occhio dell'osservatore con sfumature graduali di colore dal verde al giallo e l'ingiallimento a volte si addensava qua e là a formare zone o chiazze ben distinguibili. A questo ingiallimento della parte aerea corrispondeva un minore sviluppo del fittone, che pur conservava la sua integrità, ed era questa conseguenza che preoccupava gli agricoltori.

L'alterazione interessava principalmente le foglie esterne in ogni loro parte (Tav. I - fig. 1 e 2) : sul picciolo si osservavano tacche scure ben definite, di forma allungata, alquanto profonde e producenti lesioni del tipo « antracnosi ». La lamina fogliare, che in questa pianta è profondamente suddivisa (foglie bi-tri-pennatosette), presentava macchie necrotiche, di forma non definita, ben evidenti sui piccoli apici appuntiti delle singole lacinie e all'ascella delle lacinie stesse. È chiaro che successivamente le macchie si estendevano confluendo, sino a che la lamina disseccava per intero.

Al disseccamento fogliare dovuto all'azione parassitaria si aggiungeva, nelle colture di Fiumicino, un seccume dovuto alla azione dei venti marini, cosicchè sulla stessa pianta potevano distinguersi, non senza una certa difficoltà a causa della particolare conformazione delle foglie di questa Ombrellifera, i due tipi di alterazione : quella dovuta al vento interessava solamente gli apici fogliari producendo macchie di secco, mentre l'alterazione parassitaria colpiva ogni parte della foglia producendo macchie brune sulle quali si rinvenivano le fruttificazioni del parassita.

Sul materiale esaminato il parassita è stato osservato in corrispondenza delle macchie, generalmente dopo permanenza in ambiente umido. Esso presenta micelio interno, ialino, decorrente

fra le cellule del mesofillo e qualche volta all'interno delle cellule stesse.

Dagli stomi o da lesioni epidermiche fuoriescono i conidiofori, piuttosto brevi (15-30 micron), leggermente colorati in giallo-bruno, prodotti da ife ingrossate ; essi si presentano isolati o in gruppi di due-tre sulle foglie (Tav. I - fig. 3), qualche volta in cespituli non molto densi sui piccioli fogliari (THOMAS indica l'ampiezza dei fascicoli di conidiofori sul piccolo fogliare da 60 a 122 micron, quelli da noi osservati hanno ampiezza più modesta), sono continui, qualche volta genicolati ed è facilmente individuabile su di essi il punto d'attacco dei conidi (Tav. I - fig. 4).

I conidi sono cilindrici, con forme graduali di passaggio da obclavati a quelli tipicamente clavati ; sono ialini, a volte curvi, presentano setti non sempre distinti da 1 a 6, con grande variabilità di misure : micron 40-115 × 3,5-4 (Tav. I - fig. 5). Qualche volta sono stati osservati conidi di maggiore lunghezza (160-180 micron).

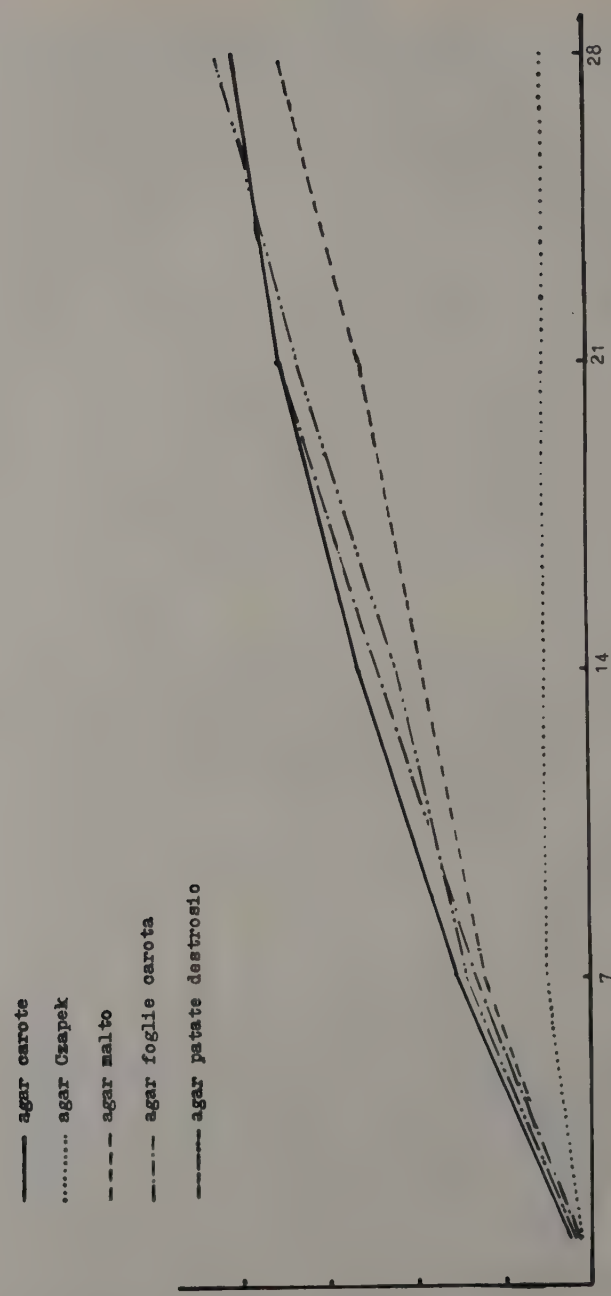
L'isolamento in coltura del fungo ha presentato notevoli difficoltà : esso infatti ha una crescita molto lenta sui substrati artificiali per la qual cosa viene facilmente sopraffatto dai saprofiti. Infatti abbiamo ottenuto la coltura solo mediante isolamenti monoconidici e solo dopo numerosi tentativi.

Abbiamo seguito la crescita del fungo sui seguenti substrati :

agar-carote
agar-Czapek
agar-malto
agar-foglie di carote
agar-patate-destrosio.

La rappresentazione grafica degli accrescimenti relativi ad ogni substrato, ottenuta con osservazioni compiute durante 30 giorni di sviluppo, dimostra che agar-carote e agar-patate-destrosio sono i più adatti alla crescita del fungo; ad essi seguono agar-foglie di carote e agar-malto, mentre assolutamente inadatto si è dimostrato agar-Czapek sul quale la crescita è stata quasi nulla.

Sono state rilevate alcune differenze nelle caratteristiche delle colonie sviluppate sui diversi substrati : su agar-carote (Tav. I - fig. 6) e su agar-foglie di carote la colonia presenta colore grigio scuro con micelio aereo lanoso, più chiaro ; è possibile distin-



Accrescimento diametrale delle colonie di *C. carotae* su substrati diversi, alla temperatura di 24°C.

guere una zona centrale nera, di cm. 1,5 circa, di aspetto mucillaginoso, costituita da ife vegetative grosse (micron 7-8), brune, con pareti spesse, di forma toruloide, fittamente intrecciate tra loro e completamente immerse nel substrato con il quale formano una massa compatta.

Da queste si passa gradualmente ad ife aeree più sottili (micron 2-4), meno settate, che si dispongono nella colonia in una fascia periferica di cm. 0,5 circa. La fruttificazione conidica, piuttosto scarsa, inizia dopo 15-20 giorni di crescita.

Su agar-patate-destrosio le ife vegetative immerse nel substrato sono di calibro minore (micron 4-5), ialine o subialine per cui la colonia si presenta di colore bianco (Tav. I - fig. 7) e di aspetto farinoso, con caratteristiche non del tutto tipiche del genere a cui appartiene. Solo più tardi, quando la colonia invecchia, la porzione immersa nel substrato si colora fortemente in bruno. La fruttificazione conidica è scarsa.

Su agar-malto la colonia è di colore grigio-chiaro e aspetto lanoso ; la porzione immersa nel substrato è costituita da ife settate, di colore giallo-bruno chiaro (micron 5 di larghezza). Anche su questo substrato la fruttificazione conidica scarseggia specie con il susseguirsi dei trasferimenti.

In colture liquide (liquido di Czapek) il fungo ha avuto uno sviluppo piuttosto modesto con PH da 5 a 8, con PH 3 non si è avuta alcuna crescita.

La *Cercospora carotae* (Pass.) Solheim è conosciuta in America come l'agente patogeno del « carrot blight » (13), e spesso si trova associata ad un altro parassita foglicolo che è il *Macrosporium carotae* Ellis et Langlois (6), il quale produce un'alterazione assai simile alla precedente, ma che non è stato rinvenuto sul materiale da noi osservato.

La prima segnalazione del fungo in Italia risale al 1889 quando Passerini lo rilevò sulle foglie della *Carota sativa* (*Daucus carota* L.) negli orti di Parma. Egli considerò il fungo come una varietà della *Cercospora apii* Fres. Beitr. (*Cercospora apii* Fresenius var. *carotae* Passerini) e ne fece la seguente diagnosi: « *Amphigena, maculae parvulae in folii lobulis fuscae, dein expansae ; hyphae breves, fasciculatae, rectae, septulatae, hyalinae ; sporae bacillares vel vix clavulatae, rectae, hyalinae, integrae vel interdum endoplasmate diviso, spurie septatae,* 30-65 × 3,5-4 » (7).

Nel 1929 Solheim compì un ampio studio sul genere *Cer-*

cospora, già definito da Fresenius nel 1863 ma non ancora sufficientemente conosciuto e descritto nelle sue numerose specie (12). L'A. introdusse il concetto della suddivisione del genere in Sezioni, ritenendo tale sistemazione necessaria per il fatto che alcuni caratteri morfologici che definiscono la specie, come ad esempio la lunghezza dei conidiofori e dei conidi, possiedono ampi margini di variabilità.

Per tale ragione egli raggruppò le specie medesime in 21 Sezioni la cui delimitazione è basata su caratteri morfologici comprovatamente costanti e cioè : *a*) presenza o assenza di micelio esterno ; *b*) conidiofori semplici o ramificati ; *c*) conidiofori sorgenti da stroma più o meno compatto, oppure non stromatici ; *d*) forma dei conidi (acicolari, obclavati, o cilindrici).

Nel raggruppare le specie in Sezioni Solheim pose la *Cercospora* della carota in una Sezione diversa da quella della *C. apii* Fres. facendone una specie distinta : *Cercospora carotae* (Pass.) Solheim. Tale distinzione è basata soprattutto sui caratteri morfologici dei conidiofori e dei conidi. L'A. nella sua descrizione riporta elementi di maggiore precisione per la definizione della specie : conidiofori anfigeni, solitari o a cespituli, non stromatici, di colore giallo-bruno chiaro, continui, 15-45 × 3-5 micron ; conidi cilindrici quando sono giovani e successivamente obclavati, ialini o subialini, 30-115 × 2-3 micron, continui o non distintamente settati.

La descrizione originale di Passerini appare invece alquanto incerta poichè parla di conidiofori ialini, forse perchè osservati ancora giovani, e « septulati » forse perchè la presenza dei setti non era del tutto sicura. I conidi inoltre hanno misure inferiori a quelle osservate da Solheim.

Queste differenze morfologiche convinsero quest'ultimo a distinguere la specie da *C. apii* Fres. le cui caratteristiche non coincidono in maniera del tutto convincente con la descrizione fatta da Passerini, nè tanto meno con le osservazioni successive e più complete di Solheim.

Analogamente era stato fatto per la *C. apii* Fres. var. *pastinacae* Saccardo diventata *Cercospora pastinacae* (Saccardo) Peck nel 1912 (8) e posta da Solheim nella Sezione VI insieme alla *C. carotae*.

Anche von Hohnel nel 1903 (5) aveva suggerito che la varietà su carota della *C. apii* poteva essere considerata come specie, tuttavia non fece alcun cambiamento alla denominazione.

Dello stesso anno 1929 è la denominazione di specie data da Siemaszko in Polonia (11): *Cercospora carotae* (Pass.) Kazn. e Siem. (Sin.: *Cercospora apii* Fres. var. *carotae* Pass.). Anche questo Autore propose la distinzione della specie basandosi sulla misura dei conidi; tuttavia il nome in uso è restato quello dato da Solheim, al quale va anche attribuita la paternità, seppure sia da conservare il riferimento a Passerini (*Cercospora carotae* (Pass.) Solheim).

Da quanto abbiamo sin qui esposto ci sembra che il fungo da noi osservato si avvicini in maniera convincente alla descrizione che Solheim (12) fa della *Cercospora carotae*, e a quelle successive di Chupp (1).

Riteniamo di poterlo distinguere da *Cercospora apii* Fres. per la quale sono riportati i seguenti caratteri fondamentali: conidiofori di colore giallo-bruno scuro, settati, 20-125 × 3-6 micron (secondo Solheim), 20-300 × 4-6,5 micron (secondo Chupp). I conidi sono subialini o lievemente colorati e misurano micron 15-195 × 2,5-4,5 (Solheim), micron 25-315 × 3-6 (Chupp).

Molto più attendibile ci sembra l'accostamento a *Cercospora carotae* Solheim per il colore e la misura dei conidiofori (micron 15-45 × 3-5 riportati da Solheim; micron 10-45 × 2-5 riportati da Chupp), e per la forma e la misura dei conidi (micron 30-115 × 2-3 riportati da Solheim e da Chupp), anche se permane qualche perplessità per alcuni elementi che a volte si discostano da quelli riferiti dagli AA. citati.

Sappiamo che del genere *Cercospora* fanno parte alcune specie che potrebbero essere incluse, per qualche loro carattere, nelle Mucedinaceae; infatti non sono infrequenti i casi di sinonimia o di affinità con altri generi.

Ricordiamo, a titolo esemplificativo, che Solheim (12) propose il nuovo nome di *Cercospora pastinacina* per la *Cercosporella pastinacae* Karst., in aggiunta alla già esistente *Cercospora pastinacae* (Sacc.) Peck. La stessa *Cercosporella pastinacae* Karst. inoltre fu segnalata anche associata a *Ramularia pastinacae* Bubak poichè i due funghi furono rinvenuti sulle stesse macchie necrotiche delle foglie di *Pastinaca sativa* (3), e la malattia per molto tempo fu indicata con l'uno o con l'altro nome (1).

Guba nel 1955 fece luce su queste poco chiare denominazioni affermando che il nome valido doveva restare quello di *Cercosporella pastinacae* Karst., e di conseguenza i nomi di *Ramularia*

pastinacae (Karst.) Lindr. e Vestergr., *Ramularia pastinacae* Bubak e *Cercospora pastinacina* Solheim furono posti come sinonimi.

È evidente quindi che al genere *Cercospora* appartengono forme di transizione tra le Mucedinaceae e le Dematiaceae con caratteri comuni alle due famiglie, per cui la determinazione della specie può presentare a volte qualche difficoltà, come nel nostro caso.

Infatti osservata sull'ospite la *Cercospora carotae* presenta il micelio e i conidi ialini e solamente i conidiofori appaiono leggermente colorati, mentre in coltura, come abbiamo visto, il colore bruno delle ife vegetative è assai più pronunciato. In questo caso dunque il colore dei conidiofori e delle ife vegetative è determinante per l'inclusione del genere.

La malattia, così come l'abbiamo seguita in questo primo anno di osservazioni, produce danni indiretti ma considerevoli. Infatti la pianta, attaccata dal parassita nelle sue foglie esterne che via via disseccano, continua a vegetare ; ma la progressiva perdita che si ha nell'apparato aereo limita l'elaborazione e quindi l'accumulo della sostanze nutritive nel fittone, il cui sviluppo viene così ad essere limitato.

Tenuto conto della considerevole estensione della coltura a Fiumicino si comprende come la riduzione di sviluppo del fittone si rifletta in una perdita in peso del prodotto, perdita che nella annata 1961-62 è stata calcolata di 50 quintali per ettaro circa.

Dopo la segnalazione di Passerini del 1889 questa malattia non è stata più menzionata in Italia, trattandosi di un parassita foglicolo su una pianta di limitata importanza. Oggi la coltura della carota si sta inserendo nei vasti problemi della orticoltura moderna e la presenza di questo parassita va presa in considerazione nei programmi di difesa per l'incremento della coltura stessa.

Riassunto

È descritta un'alterazione parassitaria su foglie di carota (*Daucus carota* L.), che produce macchie necrotiche sia sulla lamina che sul picciolo fogliare. L'Autore dopo aver riportato i caratteri morfologici del fungo, osservati sull'ospite e in coltura, conclude determinandolo come *Cercospora carotae* (Pass.) Solheim.

Summary

A parasitical disease of the carrot (*Daucus carota* L.) is described, that produces necrotic spots on the blade and on the petiole of the leaves (« carrot blight »). The Author reports the morphological caracters of the fungus, observed on the host and in culture, and identifies it with *Cercospora carotae* (Pass.) Solheim.

BIBLIOGRAFIA

1) Chupp C., *A Monographs of the fungus genus* Cercospora. « Ithaca, New York » 1953.

2) Chupp C. e Sherf A.F., *Vegetable Diseases and their control.* « The Ronald Press Company, New York », 1960.

3) Cotton A.D., « Bull. Misc. Inf. Royal Bot. Gard. Kew. », n. 1, p. 8-21, 1918. (Guba E.F. 1955 o.c.).

4) Guba E.F., *Leaf spot of Parsnip caused by the fungus* Cercosporella pastinacae *Karst.* « Plant Diseases Reporter », 39, n. 10, p. 747-48, 1955.

5) Hohnel v. Franz, *Mycologische Fragmente.* « Annales Mycologici », 1, p. 522-34, 1903.

6) Hooker W.J., *Comparative studies of two carrot leaf diseases.* « Phytopathology », 34, p. 606-12, 1944.

7) Passerini G., *Diagnosi di funghi nuovi.* « Atti della R. Accademia dei Lincei », ser. IV, 6, p. 457-70, 1889.

8) Peck, « Bull. N.Y. State Mus. », 157, p. 45, 1912. (Solheim W.G. 1929 o.c. ; Chupp C. 1953 o.c.).

9) Reggiani F., *La carota « Fiumicino ».* « Informatore di Ortofrutticoltura », n. 1-2, p. 5-8, 1962.

10) Id., *La coltivazione della carota in provincia di Roma.* « Frutticoltura », n. 2, p. 141-46, 1962.

11) Siemaszko W., *Phytopathologische Beobachtungen in Polen.* « Centralbl. f. Bakt. und Parasit. », Abt. 78, p. 113-16, 1929.

12) Solheim W.G., *Morphological studies of the genus* Cercospora. « Illinois Biological Monographs », 12, n. 1, 1929.

13) Thomas H.R., Cercospora *blight of carrot.* « Phytopathology », 33, p. 114-25, 1943.

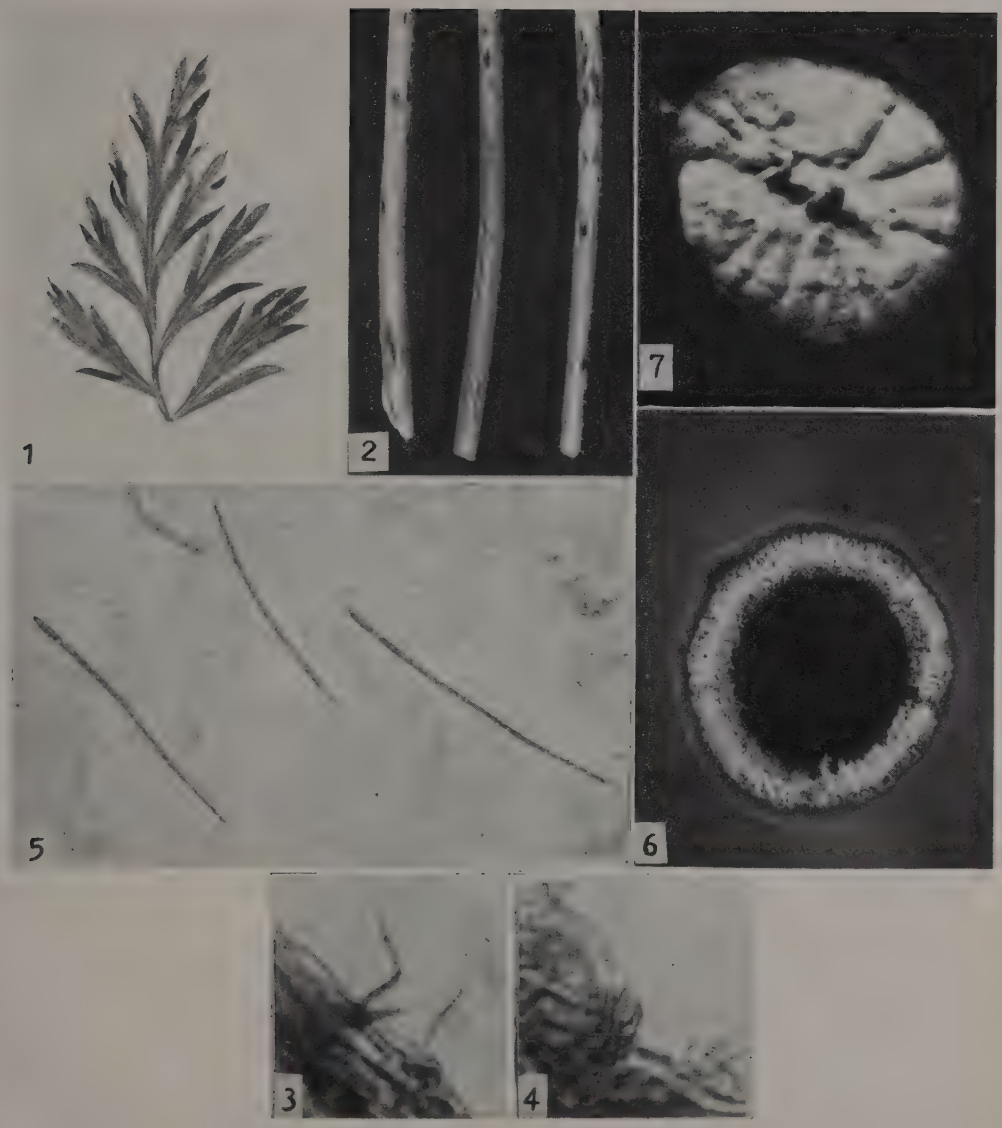


TAVOLA I

Fig. 1: alterazione sulla lamina fogliare da *C. carotae*.
Fig. 2: idem sul picciolo fogliare.
Fig. 3: conidiofori di *C. carotae* sul lembo fogliare.
Fig. 4: conidiofori in cespituli sul picciolo fogliare.
Fig. 5: conidi di *C. carotae*.
Fig. 6: coltura di di *C. carotae* su agar-carote.
Fig. 7: idem su agar-patate-destrosio.

CESARE SIBILIA

OSSERVAZIONI SULLA PSOROSI DEGLI AGRUMI IN SARDEGNA ED IN ALTRE ZONE AGRUMICOLE D'ITALIA

Nel giugno del 1961 visitando gli agrumeti della Bonifica di Arborea, ho avuto occasione di osservare in un mandarineto della varietà Avana, su arancio amaro, parecchi individui che presentavano sul nesto numerose alterazioni caratteristiche della forma di psorosi conosciuta in America sotto il nome di « blind-pocket » (2), rappresentate cioè da infossature lineari lunghe da 10 a 20 cm. nella corteccia con andamento parallelo all'asse longitudinale del tronco, poco profonde (intorno ad 1-1 ½ cm) e di piccola larghezza (mm. 8-12) (vedi tav. a colori). Tali depressioni erano numerose e distribuite irregolarmente sul tronco, ma erano molto frequenti, seppure di dimensioni assai minori e meno profonde, anche sulle ramificazioni di 1°, 2° e 3° ordine.

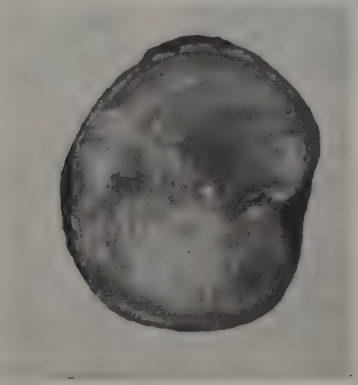


Fig. 1. — Superficie di taglio di un ramo di terzo ordine di mandarino affetto da blind-pocket.

Le depressioni interessavano la corteccia, con alterazioni anche nel legno, ma esternamente non appariva alcuna formazione gommosa.

L'aspetto esterno dei rami di 2° e 3° ordine, specie quando le lesioni sono numerose e vicine, più che quello dei tronchi e dei rami di primo ordine, ricordava molto l'aspetto degli organi corrispondenti dei meli Gravenstein affetti da flat-limb.

Solo in un caso, nello stesso mandarineto, furono osservati sintomi di blind-pocket sul porta-innesto di arancio amaro, mentre in altra parte della bonifica si notarono anche sintomi su un solo arancio dolce.

Anche nella zona di Monastir, in un rigoglioso agrumeto, furono notati sintomi di blind-pocket su varie piante di mandarino e su una di arancio.

Assenti erano i sintomi patologici su foglie adulte e mancava sul fusto qualsiasi desquamazione della corteccia; non è sembrato, a seguito dell'inchiesta effettuata, che si fosse verificata una cascola di fiori e frutticini superiore alla normale. Non essendo più presenti i frutti, ignoro se su di essi si sia verificato qualche sintomo patologico, d'altra parte non segnalatomi dagli agricoltori.

Una malattia identica era stata osservata nel 1958 da Scaramuzzi e Salerno (8, 9) su mandarino in Sicilia, nei pressi di Palermo, ed era stata anche trasmessa su arancio dolce con sintomi simili a quelli della psorosi A.

Poichè il blind-pocket, come gli altri tipi di psorosi, è di facile e sollecita trasmissione, fu prelevato materiale da propagazione dai mandarini ammalati della bonifica di Arborea ed il 10 giugno 1961 furono eseguiti numerosi innesti di gemme e di tessuti su giovani piante di arancio dolce da seme. Nessun innesto a gemma attecchì, ma su alcune piante, sulle quali si erano verificate saldature di tessuti, comparvero, dopo sette mesi, dei sintomi fogliari caratteristici della psorosi A.

È tuttavia interessante notare che prima della comparsa sulle foglie dei sintomi sopra ricordati (cioè dopo 6 mesi dallo innesto) era stato osservato su due foglie di due piante di arancio dolce innestate, un sintomo differente. Si trattò di aree rotondeggianti di colore più pallido del verde normale, numerose, di diametro medio di mm. 1-2,5 e di aspetto quasi idropico (fig. 2).

Questa osservazione aveva lì per lì convinto di aver riprodotto la malattia descritta sul mandarino, tuttavia la comparsa successiva di foglie con le tipiche zone decolorate della psorosi e cioè verde giallastro e di forma allungata più o meno parallele alle nervature secondarie, mi lasciò dubbioso che la prima sintomatologia fosse legata al blind-pocket.

In un successivo sopraluogo ad Arborea nell'aprile di questo anno (1962) ricercai sui mandarini in natura manifestazioni paragonabili alle macchie tondeggianti ottenute su arancio dolce. Sul mandarino non ne trovai traccia, rinvenni invece, nella stessa zona di Arborea, un limone, privo di sintomi di blind-pocket innestato su arancio amaro, che presentava le stesse macchie circolari sulle foglie, sebbene un pò più marcate (fig. 3).

Questi reperti mi richiamarono alla memoria una manife-

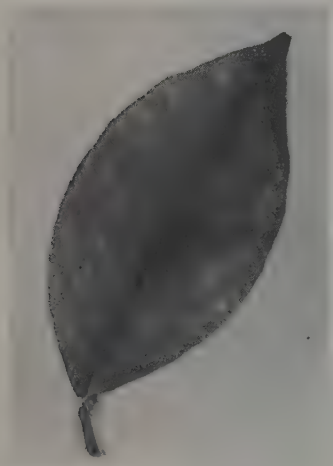


Fig. 2

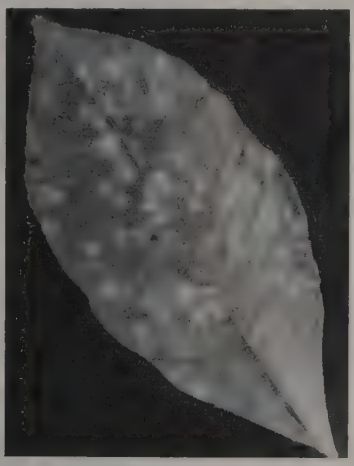


Fig. 3

Fig. 2. — Foglia di arancio dolce con aree decolorate tondeggianti ottenuta in serra da pianta di arancio dolce innestata con mandarino affetto da blind-pocket.

Fig. 3. — Foglie di limone con aree decolorate rotondeggianti trovata in coltura normale, ad Arborea.

stazione molto più intensa e vistosa che si era verificata nella stessa zona di bonifica di Arborea nel 1954.

Allora tutti gli agrumi coltivati in bonifica (arancio, mandarino, limone e pompelmo) presentavano sulle foglie grosse macchie circolari (mm. 3-6) biancastre o giallastre che ricoprivano talvolta buona parte della superficie fogliare ed erano così numerose che parevano spesso sovrapporsi in parte le une alle altre (fig. 4).

Concomitanti erano bollosità delle foglie e irregolarità nel contorno del lembo.

Ad avanzata primavera queste manifestazioni scomparvero quasi completamente e, per quanto ho potuto sapere, le foglie prodotte negli anni successivi, non mostrarono più il fenomeno o se lo mostrarono fu così sporadico e leggero che non fu notato dagli osservatori locali.

Purtroppo nel 1954 questa Stazione non era ancora attrezzata per le ricerche sui virus degli agrumi, di conseguenza non fu possibile studiare la malattia.

Fig. 4. — Foglia di pompelmo con aree decolorate rotondeggianti trovate su pianta in coltura normale ad Arborea.

Ora la comparsa, in natura e in serra, di sintomi molto simili permetterà uno studio più accurato per appurare se si tratta di malattia trasmissibile per innesto e in tal caso se essa sia dovuta ad un ceppo del virus della psorosi.

Oltre a questa forma caratteristica di psorosi, con sintomi sul tronco, molte altre alterazioni limitate alle foglie sono state osservate dal 1954 fino ad oggi, nei pochi sopraluoghi eseguiti in Sardegna.

Largamente diffuse in Sardegna in ogni località visitata (Arborea, Milis, Monastir e Cagliari presso Capoterra) sono risultate le due forme di psorosi : la psorosi a foglia bollosa (crinkly-leaf) e la variegazione infettiva (infectious variegation).

La psorosi a foglia bollosa (5-6) (fig. 5) è frequente su tutte le specie di agrumi (arancio, limone, mandarino e pompelmo) (+) ed è

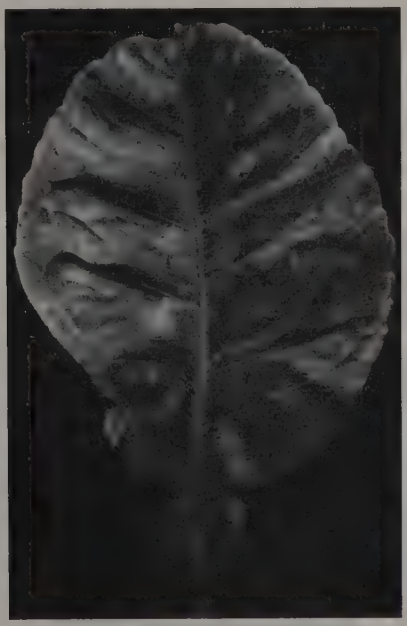


Fig. 5. — Foglia di pompelmo con psorosi a foglia bollosa prelevata ad Arborea da pianta in coltura normale

spesso accompagnata da deformazioni del lembo per cui possono aversi foglie più lunghe e lanceolate (simulanti la forma della foglia di castagno) fino ad apparire strettamente lanceolate e foglie nelle quali il lembo è deforme per contorno variamente irregolare (fig. 6).

(+) Si esclude che le bollosità di cui mi sono occupato in questa nota siano provocate da altri agenti patogeni (es. freddi o azione di animali) perchè ne è stata ottenuta la riproduzione e la trasmissione in serra.

La variegazione infettiva è caratterizzata da manifestazioni cromatiche più marcate di quelle mostrate dalla psorosi A., ma assai spesso anche a questo sintomo si unisce quello della irregolarità del lembo fogliare.

È nostra convinzione che questi due ceppi di virus raramente si trovino separati. Già Gualaccini (3) ha avuto i due sintomi riuniti sulla stessa pianta, ed anche gli innesti da me effettuati con materiale bolloso prelevato da arancio a Capoterra

Fig. 6. — Foglia deformata (crinkly-leaf psorosis) di pompelmo prelevata ad Arborea da pianta in coltura normale.

(Cagliari) hanno trasmesso sulle foglie dello stesso porta-innesto sintomi di bollosità e variegatura.

La stessa osservazione ha fatto il sottoscritto con materiale proveniente dalla Liguria (10). (vedi nota a piede pag. 74).

Ritengo perciò assai frequente che i virus o ceppi di queste due virosi siano presenti sullo stesso ospite.

Segnalo infine che anche materiale apparentemente sano degli agrumeti sardi (Capoterra) ha trasmesso al porta-innesto

di arancio dolce manifestazioni cromatiche di psorosi A su giovani foglie.

Altre manifestazioni cromatiche sulle foglie ho ancora osservato in natura che potrebbero essere attribuite all'azione del componente più energico del ceppo virosico (11) della psorosi A. Queste manifestazioni potrebbero quindi essere considerate come psorosi B (2) o anche come *psorosi-saliente* (rampant type) così indicata da Klotz (4) per i particolari tipi di alterazioni della corteccia e delle foglie.

Infatti, benchè i casi da me osservati non presentassero alterazioni della corteccia, mostravano però sintomi cromatici

Fig. 7

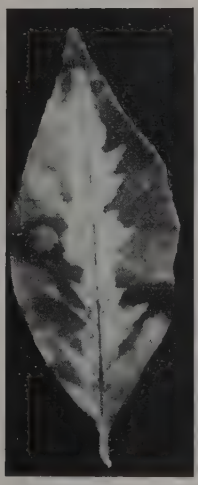


Fig. 8

Fig. 7. — Foglia di arancio dolce con marcate decolorazioni, ottenuta in serra su portainnesto di arancio dolce, innestato con mandarino affetto da blind-pocket.

Fig. 8. — Foglia di mandarino con clorosi a foglia di quercia, trovata in coltura normale ad Arborea.

sulle foglie adulte. Si trattava in alcuni casi di una o più maculature di colore giallastro, a contorno sfumato, di dimensioni notevoli, che potevano occupare anche buona parte della la-

mina (1 e 2), in altri di una macchia clorotica attorno alla nervatura principale, ma nettamente delimitata da una linea chiusa che simula il contorno di una foglia di quercia (oak-leaf pattern) (fig. 8) (2).

Merita di ricercare se questi tipi di alterazione siano in rapporto con altre forme di psorosi, anche perchè manifestazioni fogliari analoghe al primo tipo ho ottenuto sul porta innesto di arancio dolce innestato con mandarino affetto da blind-pocket (fig. 7).

Questi tipi di psorosi sono stati trovati frequentemente a Rodi Garganico, in Sardegna (nel 1954) e meno frequentemente a Fondi.

Casi analoghi a questi ultimi descritti sono stati ricordati per la Sicilia da Salerno e Maiorana (7) che hanno anche potuto rilevare sintomi cromatici sui frutti.

Per quanto si è potuto constatare fino ad ora, la psorosi nelle sue diverse forme è assai frequente sul Gargano, in Liguria, a Fondi ed anche in Sardegna (Arborea, Milis, Monastir e Cagliari), molto probabilmente con una notevole percentuale di piante ammalate, seppure non sempre si presenti nella forma più grave caratterizzata dal distacco della corteccia.

Riassunto

Sono descritti vari tipi di psorosi osservati in agrumeti della Sardegna, del Gargano, del Lazio (Fondi) e della Liguria. Il tipo di psorosi meno diffuso, presente in Sardegna, è il blind-pocket su mandarino, arancio dolce e limone; seguono poi, tutte frequenti quasi ovunque, la psorosi A, la psorosi B, la psorosi a foglia bollosa, e la variegatura infettiva.

Summary

C. Sibilia, *Observations on the citrus psorosis in Sardegna and other italian citrus areas.*

Some types of psorosis observed in Italian citrus orchards (Sardegna, Gargano, Lazio and Liguria) are described. The less common type of psorosis, which is found in Sardegna, is the blind-pocket on mandarin, lemon and sweet orange. There follow psorosis A, psorosis B, crinkly leaf and infectious variegation which are found almost every where.

BIBLIOGRAFIA

1) Fawcett H.S. and Klotz L.J., *Types and symptoms of psorosis and psorosis-like diseases of Citrus.* (Report of the 22° annual meeting of the Pacific Division of the American phytopathological Society). Phytopathology, XXVIII, pag. 668, 1938.

2) Fawcett H.S. and Bitancourt A.A., *Comparative symptomatology of psorosis varieties on citrus in California.* Phytopathology, XXXIII, pp. 837-864, 1943.

3) Gualaccini F., *Indagini preliminari sulla « psorosi a foglia bollosa » e sulla « variegatura infettiva » dell'arancio dolce e dell'arancio amaro nel Lazio e in Campania.* Boll. Staz. Pat. Veg., Ser. 3ª, XIX, 1, pagg. 7-20 1961.

4) Klotz L.J. *Color Handbook of Citrus Diseases.* University of California — Division of Agricultural Sciences, 1961.

5) Majorana G. e Salerno M., *La psorosi a foglia bollosa (Crinkly-leaf psorosis) : malattia da virus osservata su piante di limone* (Citrus limon Lin.) *in Sicilia.* Tecnica Agricola, XII, 5, pagg. 514-523, 1960.

6) Majorana S. e Salerno M., *Due nuovi tipi di psorosi osservati su piante di agrumi.* Il progresso agricolo, VII, 1, pagg. 89-95, 1961.

7) Salerno M. e Majorana G., *Infezioni di psorosi B (Citrivir psorosis var. anulatum Faw.) accertati sperimentalmente su piante di arancio dolce* (Citrus sinensis Linn.) *in Sicilia.* Tecnica agricola, XII, 6, pagg. 629-640, 1960.

8) Scaramuzzi G. e Salerno M., *Gravi infezioni di psorosi su piante di mandarino nel Palermitano.* Il progresso agricolo, V. 11, pag. 1267-1271, 1959.

9) Scaramuzzi G. e Salerno M., *Un tipo di psorosi molto diffusa su piante di mandarino* (Citrus reticulata Blanco) *in Sicilia.* Tecnica agricola, XI, 4-5 pagg. 331-343, 1959.

10) Sibilia C., *Alcune osservazioni sulle virosi di chinotti in Liguria.* Boll. Staz. Pat. Veg., Ser. 3ª, XIX, 1, pagg. 69-75, 1961.

11) Wallace J.M. *Citrus virus diseases.* Proceedings of the Conference on Citrus virus diseases held at Riverside, California, pp. 243, 1959.

TAVOLA II

Albero di mandarino affetto da blind-pocket (Arborea)

C. Sibilia e R. Basile

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLE RAZZE FISIOLOGICHE DI *PUCCINIA GRAMINIS* VAR. *TRITICI* ISOLATE DA GRAMINACEE SPONTANEE RACCOLTE IN ITALIA NEL 1961

L'andamento stagionale del 1961 non ha favorito lo sviluppo di ruggini sulle graminacee spontanee. Le ricerche condotte questo anno in Piemonte, Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige e Lazio, non hanno permesso una ricca collezione di materiale utile. Le piante erano per la maggior parte sane e alcune presentavano pustole che all'atto dell'infezione sui differenziali non si sono dimostrate fertili. Complessivamente sono stati ottenuti soltanto 6 isolamenti fertili con le seguenti 5 razze fisiologiche di *P. graminis* var. *tritici :* 19, 21, 34, 42 e 215 (Tabella I).

La razza 19 era già nota in Italia fin dal 1956 perchè isolata da frumento (2, 6, 7). Nel 1960 è stata isolata anche da *Berberis* (4) in zone del Piemonte, della Valle d'Aosta e della Sicilia. Quest'anno è stata isolata una sola volta da *Lolium perenne* (Tabella II) in Trentino-Alto Adige.

La razza 21 è frequentissima in Italia e nel mondo sia da Berberis (1, 3, 4) che da frumento (2, 6, 7, 8, 12). Nel 1960 (11) è stata isolata anche da *Agropyrum repens* ed *Arrhenatherum elatius* M. et K. raccolto in Trentino-Alto Adige e da *Dactylis glomerata* proveniente dalla Sicilia mentre quest'anno è stato isolato due volte, rispettivamente da *Phleum phlaeoides* e *Poa trivialis*, reperiti in Sicilia.

La 34 è anch'essa una razza molto nota in Italia e nel mondo isolata da frumento, da Berberis e da graminacee spontanee (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12). Quest'anno è stata isolata da *Poa nemoralis* proveniente dal Piemonte.

La razza 42, identificata da *Poa nemoralis*, non era stata mai identificata in Italia da graminacee spontanee, ma solamente da frumento (2, 6, 7).

Tabella I

Razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* identificate da graminacee spontanee raccolte in Italia nell'anno 1961.

Regione Provincia Comune Località	l.s.m.	Graminacee spontanee ospiti	Razze fisiologiche					Totale	
			19	21	34	42	215	Isolamenti	Razze
Piemonte									
Torino									
Ala di Stura									
Ala di Stura	m. 1.080	*Poa nemoralis*			1	1		2	2
Sicilia									
Catania									
Castiglione									
Passopisciaro	m. 700	*Poa trivialis*		1				1	1
Nicolosi									
Serra la nave, nei pressi del Grande Albergo Etna	m. 1.800	*Phleum phlaeoides*		1			1	2	2
Trentino A. Adige									
Trento									
Fai della Paganella									
poco prima del paese	m. 1.000	*Lolium perenne*	1					1	1
Totale degli isolamenti e delle razze			1	2	1	1	1	 6	 5

Tabella II

Graminacee spontanee dalle quali sono staye identificate razze fisiologiche di P. *graminis* var. *tritici*. Il materiale è stato raccolto in Italia durante l'anno 1961.

	Razze fisiologiche identificate					Totale	
	19	21	34	42	215	isolamenti	razze
Lolium perenne	1	.....	.....	.....	.....	1	1
Phleume phlaeoides	.....	1	.....	.....	1	2	2
Poa nemoralis	.....	.....	1	1	.....	2	2
Poa trivialis	1	.....	.....	.....	.....	1	1
Totale isolamenti e razze . . .	2	1	1	1	1	6	5
Totale delle graminacee infette.						4	

La razza 215, che fino ad ora in Italia era stata isolata più spesso da Berberis (1, 2, 4, 5) che da frumento (2, 6, 7), è stata identificata adesso da *Phleum phlaeoides* raccolto sulle pendici dell'Etna in Sicilia, a quota m. 1800, nella stessa zona nella quale è stata reperita da Barberis nel 1959 (4). La stessa razza è stata recentemente isolata da uno di noi, per due volte, da materiale proveniente dalla Jugoslavia (9). Tale razza non risulta segnalata fino al 1956 in altri stati europei (12).

Per mettere in evidenza le razze fisiologiche sono stati adottati come differenziali i cereali maggiori. Le razze 19, 21 e 215 si sono differenziate sul Mentana mentre la 42 e la 34 sul Cappelli.

Riassunto

Nel 1961 sono state raccolte graminacee spontanee attaccate da ruggine nera. Solamente 4 graminacee hanno dato isolamenti fertili e precisamente : *Lolium perenne, Phleum phlaeoides, Poa nemoralis* e *Poa trivialis*. Le razze fisiologiche di *P. graminis* var. *tritici* identificate sono state la 19, la 21, la 34, la 42 e la 215.

Summary

On the 1961 there have been collected wild-grasses affected with black-rust. Only 4 wild-grasses have given fertile isolates and exactly : the *Lolium perenne, Phleum phlaeoides, Poa nemoralis* and *Poa trivialis*. The physiologic races of *P. graminis* var. *tritici* identificated have been the 19, the 21, the 34, the 42, and the 215.

BIBLIOGRAFIA

1) Basile R., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *isolate da* Berberis vulgaris *L. e* Berberis aetnensis *Presl. in Italia negli anni* 1956-1957 e 1958. « Premier Colloque Européen sur la Rouille Noire des Céréales », Versailles, (France), Octobre 1958.

2) Id., *Relazione quinquennale* (1953-1957) *sulle razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *in Italia.* « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVI, Serie Terza, 109-119, 1958.

3) Id., *Rassegna di razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *isolate da* Berberis vulgaris *L e B.* aetnensis *Presl., raccolti in Italia durante l'estate* 1957. « Omagiu Lui Traian Savulescu », Academiei Republicii Populare Romine, 37-42, 1959.

4) Id., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *identificate da ecidioconidi di* Berberis *raccolto in Italia negli anni* 1959 e 1960. « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

5) Id., *Alcune razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *identificate da ecidioconidi di* Berberis *raccolto in Italia nel* 1961. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XIX, Serie Terza, 1-6, 1961.

6) Basile R., Leonori-Ossicini A. e Zitelli G., *Razze fisiologiche di ruggine nera del frumento* (P. graminis *var.* tritici) *identificate in Italia nel* 1958. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVII, Serie Terza, 37-44, 1959.

7) Id., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici, *identificate in Italia nel* 1959. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVIII, Serie Terza, 19-22, 1960.

8) Id., *Le razze fisiologiche più importanti di* Puccinia graminis *var.* tritici, *identificate in Italia nel* 1960. « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

9) Basile R., Spehar V. e Kostic B., *Segnalazione di alcune razze fisiologiche di* P. graminis *var.* tritici *isolate da* Berberis vulgaris *raccolto in Jugoslavia nel* 1959. « Robigo », N. 10, 33-39 ; Oct. 1960.

10) Sibilla C. e Basile R., *Graminacee spontanee attaccate da ruggini, raccolte in Italia nel* 1959. « Boll. Staz. Pat. Veg. », XVII, Serie Terza, 117-126, 1959.

11) Id., *Alcune razze fisiologiche di ruggine nera su graminacee spontanee in Italia nel* 1960. « II Coloquio europeo sobre la roya negra de los cereales », Madrid, 1961.

12) Stakman E.C., and Hamilton L.M., *World Distribution of Wheat Stem Rust Races,* « U.S. Department of Agriculture (Field Crops Research Branch, ARS), March 1956.

RASSEGNA DEI CASI FITOPATOLOGICI PIÙ NOTEVOLI OSSERVATI NEL 1961

Nell'anno agrario 1960-61 i fatti meteorici più notevoli sono stati la quasi totale mancanza di freddi tardivi e le condizioni meteoriche sfavorevoli a pericolosi parassiti.

Infatti sono fortunatamente mancati gli improvvisi abbassamenti di temperatura nel periodo di fine inverno-primavera che invece purtroppo assai spesso sopraggiungono arrecando notevoli danni ai fruttiferi ed alla vite e talora anche ai cereali. Qualche abbassamento di temperatura si è avuto in marzo nell'Italia centrale quando ancora la vegetazione dei fruttiferi non era così avanzata da soffrirne, mentre invece le gelate del 22 e 23 marzo in Romagna produssero danni al pesco che furono limitati con la produzione di fumi. A fine marzo vi fu nel Tavoliere e in Campania un ritorno a temperature di poco sotto zero, senza tuttavia danni apprezzabili.

Nel periodo primaverile le precipitazioni non furono così persistenti da favorire lo sviluppo di funghi parassiti, quali la peronospora della vite e la ticchiolatura delle pomacee, per cui mancarono gravi ed estesi attacchi e l'annata va considerata una delle migliori sotto questo riguardo. Sul finire della primavera l'andamento secco si è protratto nella quasi totalità al centro e al sud della penisola fin verso gli ultimi di settembre o i primi di ottobre. Per questa ragione furono ostacolati gli attacchi tardivi di peronospora.

Ben visibili se non pericolosi furono gli attacchi di oidio della vite verso la fine della stagione, mentre si era avuta quasi una stasi nel periodo estivo.

Se questo andamento stagionale è stato sfavorevole da una parte ai parassiti, dall'altra ha danneggiato, in alcune zone, l'olivo sul quale per la siccità ed il calore i frutti hanno subito dapprima appassimenti, poi avvizzimenti e conseguentemente una cascola di apprezzabile intensità (alcune zone della Sicilia e del Lazio).

Qua e là è stato constatato qualche danno da calore alle viti.

In alcune località la siccità estiva è stata mitigata dal sopraggiungere di temporali i quali però, come è facile immaginare, hanno causato danni di altra natura.

Ciò si deve lamentare in alcune zone più particolarmente battute dalle grandinate che sono sopraggiunte due o più volte nella stagione come in frequenti annate avviene.

Tra le provincie più battute dalla grandine, si devono ricordare Asti, Alessandria, Teramo, Bari, Potenza. Evidentemente le zone danneggiate non furono estese, ma localmente i danni furono ugualmente piuttosto rilevanti.

Un parassita invece che non ha risentito, come invece si sperava, delle alte temperature estive, è stata la peronospora del tabacco (*Peronospora tabacina*) che ha infierito su tutta l'Italia producendo danni variabili dal 15-20 % al 100 %.

La difesa da questo parassita non è nè facile nè economica, tuttavia molti tabacchicoltori che hanno eseguito la lotta, prima in semenzaio poi in campo, intervenendo tempestivamente e ad intervalli sufficientemente ravvicinati (2-3-4 giorni a seconda dei casi) hanno avuto brillanti risultati e salvato la quasi totalità del prodotto.

Di modesta entità furono gli attacchi di ruggine nera al grano e di conseguenza in genere moderate le perdite, sebbene quà e là, in particolari condizioni di ambiente, le infezioni siano state apprezzabili.

Sempre per quanto riguarda il grano si è dovuta lamentare una diffusione notevolissima della bianconatura dei grani duri che ha raggiunto e superato spesso la percentuale del 50 % delle cariossidi. Questo fenomeno è in gran parte imputabile all'andamento fresco e poco illuminato del periodo metà aprile — fine giugno, critico per la maturazione delle cariossidi.

Bolla e corineo si sono sviluppati spesso in proporzioni superiori al normale, almeno in quelle località dove o non è stata effettuata una lotta o non è stata fatta tempestivamente ed accuratamente.

Nessun rilievo particolare meritano le malattie della patata e del pomodoro, se si eccettuano le batteriosi dei frutti di pomodoro che non sono state inferiori al normale.

Andamento presso a poco analogo a quello delle annate precedenti è stato quello delle virosi sia delle piante erbacee che delle arboree.

Seguita invece sempre a diffondersi la fumaggine dell'olivo che in alcune zone si presenta in condizioni di vera gravità per le conseguenze che provoca sugli alberi, rappresentate specialmente da sofferenze e disseccamenti di rametti e di rami con la conseguenza di una riduzione di prodotto.

Anche grave è stato, nell'Italia centrale, l'attacco di *Cercospora chadosporioides* alle foglie di olivo.

I — MALATTIE DELLE PIANTE LEGNOSE

A) Malattie della vite

Muffa grigia (*Botrytis cinerea* Pers.). L'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura di Roma inviò a fine agosto dei grappoli d'uva nei quali le bacche talora presentavano in vicinanza dell'apice stilare, delle piccole spaccature formatesi su zone necrotiche.

Si è ritenuto che le zone necrotiche fossero state le prime manifestazioni patologiche delle bacche dovute forse all'azione combinata del calore e di prodotti antiparassitari; successivamente si erano formate le spaccature certamente per effetto dello stiramento delle parti sane della bacca per turgore, che non poteva essere sopportato dai tessuti della porzione necrosata. Su non poche bacche lese si era già impiantata la *Botrytis cinerea* che si sarà nel mese successivo gravemente diffusa, favorita dalle soluzioni di continuità del pericarpo.

Grandine. Da una vigna delle vicinanze di Roma ci sono pervenuti dei grappoli di uva nei quali le bacche erano in gran parte invase da *Botrytis cinerea*. Tuttavia si potè facilmente constatare che il fungo aveva invaso ferite preesistenti disposte tutte dalla medesima parte, per cui con facilità furono attribuite a grandine.

Danni da anticrittogamici. Dalla provincia di Latina sono stati inviati tralci e foglie di vite che presentavano zone arrossate e ustioni anche nelle parti più giovani. Il fenomeno fu attribuito all'azione di anticrittogamici imperfettamente preparati e molto probabilmente di poltiglia cupro-calcica a reazione eccessivamente acida.

Danni da calore. Su un campione proveniente da vigne (Malvasia su Kober 5BB) dei pressi di Roma (sulla Via Casilina) furono riscontrati disseccamenti improvvisi di tralci, con formazioni gommose, allessature della rachide dei grappoli e avvizzimento di bacche.

Causa dei vari fenomeni fu ritenuta senz'altro l'azione delle elevate temperature che provocarono squilibri fra la forte traspirazione della parte aerea e l'insufficiente assorbimento radicale.

Si è consigliato di eseguire tempestive cimature dei tralci e di fare leggere lavorazioni superficiali estive per aumentare il sistema radicale assorbente delle piante.

Ustioni da radiazioni solari. Un grappolo di vite inviato in esame dalla Società Ravit mostrava suberosi delle bacche che furono attribuite a scottature per radiazioni solari; anche foglie, che accompagnavano il grappolo, presentavano clorosi da fotolisi. Per quest'ultima ragione si fece la detta diagnosi, scartando invece l'ipotesi che si trattasse di ustioni da trattamenti con zolfo nelle ore calde.

Difetto idrico. L'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura di Teramo ha inviato un campione di uva nel quale le bacche dell'estremo del rachide e quelle sulle più lunghe ramificazioni laterali cominciavano ad appassire. Il fenomeno, che inizia nella prima decade di settembre, era già stato notato in qualche anno precedente. Si pensò che l'avvizzimento fosse dovuto a squilibrio idrico per lungo periodo siccitoso con punte di eccessivo calore. In queste condizioni i tralci bisognosi di acqua l'aspirano dalle bacche, superato il limite di reversibilità del fenomeno si è avuto l'avvizzimento e quindi la morte di alcune bacche.

Se possibile, irrigare nei momenti critici, ma sempre limitare lo sviluppo vegetativo dei tralci più alti senza esporre troppo i grappoli ai raggi solari, asportare le erbe infestanti tra i filari e fare leggere lavorazioni superficiali al terreno per ridurre l'evaporazione dell'acqua.

Dall'Osservatorio per le malattie delle piante di Cagliari sono stati inviati tralci di vite ammalati provenienti dalle vicinanze della città. I sintomi che il campione presentava erano: rachitismo dei tralci, incompleta lignificazione e sovrabbondanza di amido nelle foglie. Si è ritenuto che questi fenomeni fossero dovuti a modificazioni dannose della funzione alimentare a seguito di deficienza d'acqua. Tale deficienza avrebbe ostacolato la migrazione dei carboidrati e le sintesi più complesse.

Si sono dati gli stessi consigli che nel caso precedente.

B) Malattie dell'Olivo

Occhio di pavone (*Cycloconium oleaginum* Cast.). Attacchi di particolare virulenza sono stati rilevati durante alcuni sopraluoghi in diversi comuni delle provincie di Cosenza e di Catanzaro. In conseguenza gli alberi erano fortemente defogliati e perciò improduttivi. Osservazione degna di rilievo fu che macchie di occhio di pavone su foglie gravemente malate, ma ancora attaccate ai rami, mostravano abbondantissima produzione di conidi già entro gennaio, forse a seguito delle condizioni climatiche particolarmente favorevoli al parassita.

Si sta studiando per quella zona un programma di energici interventi allo scopo di dominare il parassita, per poi proseguire la lotta col solito calendario di trattamenti.

Attacchi di qualche gravità sono segnalati in Sardegna, nel Lazio e nella Toscana. Tuttavia per la notevole siccità estiva il parassita ha avuto una lunga stasi, cessata con le prime piogge di fine estate.

Piombatura (*Cercospora cladosporioides* Sacc.). Sebbene in minore misura, negli oliveti calabresi, dei quali si è detto a proposito dell'occhio di pavone, è stata osservata la piombatura. Tuttavia la malattia risultò di secondaria importanza in confronto agli attacchi di *Cycloconium*. Gli stessi trattamenti che verranno effettuati contro *Cycloconium* avranno ugualmente efficacia contro il fungo della piombatura.

Anche nel Lazio ed in Toscana sono segnalati attacchi di questa *Cercospora*, a cominciare dalla tarda primavera.

Lebbra (*Gloeosporium olivarum* Almeida). Dall'Argentina un funzionario del locale Ministero dell'Agricoltura ha inviato un campione di olive sulle quali, nonostante il pessimo stato di conservazione, si ritrovarono evidentissimi attacchi di lebbra. Infatti tutte le prove di isolamenti dettero risultato sempre positivo con l'isolamento del *Gloeosporium*.

Micosi delle olive (*Sphaeropsis dalmatica* [Berl. et Vogl.] Gig.) Dall'Agro di Velletri ci sono state inviate olive con chiari attacchi di *Sphaeropsis dalmatica*. L'attacco di questo fungo è grandemente favorito dalle punture della mosca delle olive, delle quali infatti fu rinvenuta traccia nel campione.

Si è consigliato di aggiungere all'insetticida, che certamente verrà impiegato, anche un anticrittogamico che dovrà necessariamente essere compatibile col primo. La poltiglia bordolese è un ottimo rimedio contro questo parassita, ma non può essere usata che con insetticidi neutri. In caso si usassero altri insetticidi alcalini occorrerebbe mescolare un sale di rame neutro, come l'ossicloruro tetraramico.

Marciume radicale (*Rosellinia necatrix* [Hartig] Berlese). Sono state mandate da un privato agricoltore delle giovani piante di olivo di circa 3 anni attaccate da marciume radicale, chiaramente risultato anche alla osservazione microscopica. Date le modeste dimensioni delle piante si è consigliato di svellere e bruciare quelle ammalate, disinfettando le buche con calce viva che andrà incorporata nel terreno. Non si dovranno ripiantare gli olivi nelle stesse buche prima di un anno, durante il quale il terreno dovrà essere rimescolato ogni due o tre mesi. Prima di mettere a dimora le piante, provvedere a mezzo di drenaggi con pietra e fossi allo scolo delle acque e fornire alle nuove piante una buona concimazione potassica.

Fumaggine (*Capnodium elaeophilum* Prill., *Alternaria* sp., *Phoma fumaginoides* Peyr. ecc.). È questo un disturbo, talora grave e preoccupante che colpisce i nostri oliveti con particolare intensità, specie in questi ultimi anni. Le cause che più influiscono

sull'impianto della fumaggine sono : le cocciniglie, la melata e l'aduggiamento delle chiome che rende difficile e insufficiente l'insolazione e la aereazione. Ma a queste cause certamente se ne devono aggiungere altre ancora imperfettamente note. Si è detto da molti che alcuni trattamenti insetticidi, oggi in uso, e che non erano usati in passato, abbiano provocato uno sviluppo eccezionale di fumaggine. Mentre si può escludere un'azione diretta degli antiparassitari sui funghi della fumaggine, non risultata in apposite prove di laboratorio, non si può escludere un'azione indiretta di essi sulla pianta, azione però ancora da dimostrare.

Tuttavia la fumaggine è oggi molto più diffusa che in passato e continue sono le segnalazioni che giungono da tutta l'Italia.

Attraverso il nostro Ministero è anche giunta dalla Turchia una richiesta di notizie e di metodi di lotta contro la fumaggine. A tutti coloro che si rivolsero per suggerimenti fu consigliato come pratiche profilattiche : 1° di aereare bene la chioma con opportuni diradamenti, 2° eseguire un'accurata lotta contro le cocciniglie, 3° concimare in particolare con concimi potassici. Come e veri e propri mezzi di lotta due irrorazioni all'anno (inizio marzo e fine settembre) con poltiglia bordolese 1,5 %, trattamenti che dovrebbero essere fatti anche per la lotta contro l'occhio di pavone ; in caso questi trattamenti non fossero sufficienti, irrorare verso la fine dell'inverno (prima che si abbia la ripresa vegetativa degli alberi) con soluzione di soda caustica 1,5-2 %, anche se in passato era stata indicata una concentrazione minore, da prepararsi con le dovute cautele perchè l'operatore non ne subisca danni. Le croste di fumaggine così muoiono, si seccano e vengono poi fatte cadere dagli agenti meteorici.

Siccità. La prolungata siccità estiva, particolarmente sentita in alcune località dell'Italia centrale e meridionale, ha provocato avvizzimenti dei frutti che in gran quantità sono morti e successivamente caduti. Molto più raramente al sud sono segnalati disseccamenti di rametti.

C) Malattie delle piante da frutto

Ciliegio (*Prunus cerasus* P.).

Malattia virus-simile. Da Moricone, attraverso l'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Roma, sono giunti dei rametti di ciliegio con sintomi di un'alterazione rapportabile ad una malattia virus-simile. L'alterazione consiste in una variegatura verde chiaro o bianco-cloritico delle foglie. In prove di innesto eseguite presso la Stazione, la variegatura si è riprodotta sulla vegetazione dell'innesto, ma non si è trasmessa al portainnesto. È da ritenersi pertanto di natura genetica, dovuta molto probabilmente ad una mutazione gemmaria. Nel nord-America è denominata « white crinkle ».

Virosi. Su materiale di ciliegio, prelevato durante sopraluoghi nella zona di Montelibretti (Roma), e su altro in provincia di Pistoia, è stata rilevata la presenza, allo stato latente, del virus della « maculatura anulare verde » (« green ring mottle »). Tale virus, noto per i danni che arreca a talune varietà di amarena, è stato identificato mediante prove di inoculazione su piante indicatrici : in particolare esso ha prodotto tipiche manifestazioni di epinastia fogliare su piante di *Prunus serrulata* varietà Kwanzan.

Lampone (*Rubus idaeus* L.).

Peronospora (*Peronospora* sp.). È giunta, dall'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura di Savona, una richiesta di notizie su una peronospora che si svilupperebbe sui frutti nella zona dell'Alta Val Bormida di Millesimo. Non è stato inviato alcun campione in esame e quindi non ci si è potuti pronunciare sulla natura della malattia delle infruttescenze. Da ricerche bibliografiche effettuate non è risultata nessuna citazione di peronospora sul lampone ; è invece ricordata, in America e nell'Europa settentrionale, una peronospora che attacca altre specie di *Rubus* e specialmente *R. fruticosus*. Non si è più ricevuta alcuna notizia sulla malattia, nè campioni ammalati.

Melo (*Pirus malus* L.).

Micosi dei rametti (*Phomopsis mali* [Schulz et Sacc.] Roberts). Inviati da un vivaista italiano sono stati esaminati rametti di melo che avevano provocato una controversia tra detto vivaista fornitore e l'acquirente straniero. Sul materiale esaminato non furono ritrovati nè *Nectria galligena* nè un fungo del marciume radicale, come l'acquirente aveva segnalato. Furono invece osservati picnidi di *Phomopsis mali*, fungo che alla partenza delle piante non era stato riscontrato. Non è da escludere che nel tempo passato, dal materiale vivaistico sullo scalo marittimo, prima dell'imbarco e successivamente durante il viaggio in piroscafo, si siano verificate delle condizioni d'ambiente favorevoli al fungo, per cui qualche infezione latente si sia sviluppata ed abbia sollecitamente prodotto la forma picnidica. Che ciò sia stato possibile è dimostrato dalla produzione di picnidi in substrato artificiale inoculato, dopo soli 14 giorni.

Altra conferma della possibilità che la *Phomopsis* si sia resa manifesta durante il viaggio è quella dell'ottenimento dalla D.ssa Bongini su Kaki, di picnidi dopo lo stesso periodo di tempo su materiale infettato artificialmente.

In ogni caso il fungo fu ritenuto un debole parassita, anche perchè le alterazioni presenti sui campioni esaminati ricordavano

il quadro sintomatologico del « die back » (moria) nel quale *Phomopsis mali* si inserisce come saprofita o come parassita di debolezza.

Virosi. Un campione di mele fu inviato dalla Federazione dei Consorzi Agrari e proveniente da Bolzano. Su tutti i frutti, nella zona del calice, si notavano delle spaccature più o meno estese e profonde. I tessuti si presentavano imbruniti ma non marcescenti.

I sintomi sopra ricordati presentano analogie con quelli di una virosi, la « spaccatura stellare » (star craking) delle mele, la cui presenza è stata recentemente accertata nell'Italia settentrionale.

Pero (*Pirus communis* L.).

Danni da anticrittogamici. Da un agricoltore di Roma sono stati inviati dei campioni di rametti, foglie e frutti di pero. Sui rametti e sulle gemme non fu osservata alcuna alterazione, mentre apparivano danneggiate foglie e frutti. Le foglie presentavano necrosi e disseccamento su parte o tutta la lamina ; nella pagina inferiore, in corrispondenza delle zone morte si notavano gommificazioni delle cellule dell'epidermide ed in parte anche nell'adiacente mesofillo.

Sui frutti il fenomeno ha dato luogo ad un indurimento della epidermide che poi, sotto la pressione del mesocarpo in accrescimento, si è spaccata nei punti che avevano subito le modificazioni epidermiche più gravi.

L'evoluzione istologica del fenomeno, cioè tessuti gommificati e assoluta assenza di strati suberificati sottostanti, inquadra l'origine dell'alterazione nell'uso di anticrittogamici a base di Zineb. Solo da alcuni anni, infatti, si sono constatati, in alcune varietà di pero, dei fenomeni di insofferenza verso questi anticrittogamici che si manifestano con i sintomi sopra descritti, cui si aggiungono filloptosi e carpoptosi, specie quando il trattamento viene applicato durante l'accrescimento dei frutti. In seguito a questi fatti patologici la produzione va in massima parte perduta, mentre la vita della pianta non è compromessa, perchè vengono emesse nuove foglie che permettono una buona ripresa vegetativa.

Poichè le seguenti varietà sono sensibili in ordine decrescente, si eviti di trattarle con preparati a base di Zineb : Spadona d'estate, Giardina, Armella, Santa Maria e Gentil bianca; meno sensibili sono : Coscia, Curato, William precoce; leggermente sensibili sono : la William e la Passa crassana.

Non è escluso che sulla gravità del fenomeno possano influire condizioni ambientali, specie il caldo e un diverso comportamento clonale nell'ambito delle varietà su ricordate.

Pesco (*Prunus persica* L.).

Carenze. Da Moricone, tramite l'Ispettorato provinciale della Agricoltura di Roma, sono stati inviati rametti di pesco sui quali le foglie manifestavano una marcata clorosi. L'assenza di parassiti ha condotto ad attribuire la clorosi ad una carenza di ferro e forse anche di qualche microelemento. Si suggerì di fare irrorazioni alle piante malate con soluzioni di Foliar (nelle percentuali consigliate dalla Casa), magari ripetute a distanza di 10-12, durante il periodo dalla fioritura all'invaiatura dei frutti. Se l'effetto è pronto, come dovrebbe, sospendere le irrorazioni, ma nell'anno prossimo somministrare concimazioni con concimi complessi che contengano anche microelementi.

D) Malattie degli agrumi

Arancio dolce (*Citrus sinensis* Osbeck).

Virosi. Su aranci dolci innestati su arancio amaro presso Capoterra, sono state osservate manifestazioni di bollosità e deformazione del lembo fogliare. Tali sintomi sono stati attribuiti ad uno dei ceppi di virus che provocano psorosi, ed infatti innesti di gemme e di tessuti eseguiti su arancio dolce hanno riprodotto dopo 6-7 mesi le stesse manifestazioni su foglie del portainnesto. Si ritiene perciò che la malattia possa essere considerata psorosi a foglia bollosa (Crinkly leaf).

Danni da freddo. L'Osservatorio per la fitopatologia della Sardegna ha inviato rami di arancio sui quali le foglie presentavano le lamine con increspature laterali come se vi fossero stati dei turbamenti nell'armonia dell'accrescimento a favore della lamina, rispetto alla nervatura mediana, aggravati dall'azione di basse temperature sopraggiunte tardivamente nella stagione.

Danni da erbicidi. Sempre dall'Osservatorio per la Fitopatologia di Cagliari sono giunti rametti di arancio con foglie che presentavano un caratteristico appuntimento dell'apice che era anche ricurvo in basso. Questo tipo di alterazione richiama quello che si realizza a seguito dell'azione di erbicidi che fu appunto ritenuta la causa del fenomeno.

Arancio amaro (*Citrus vulgaris* L.).

Batteriosi (*Pseudomonas syringae* Van Hall). Giovani piantine di vivaio sono state inviate dall'Osservatorio di fitopatologia per la Sardegna. Su di esse furono riscontrate lesioni di natura batterica, quasi certamente prodotte da *Pseudomonas syringae* Van

Hall (= *Ps. citriputeale*). Furono consigliate irrorazioni se necessario ripetute con poltiglia bordolese e molta cura nelle misure da adottare per la scelta di materiale per la propagazione.

Analogo reperto fu fatto su materiale proveniente da Catania.

Mandarino (*Citrus deliciosa* Ten.).

Virosi. Su qualche foglia inviata in esame dal Consorzio anticoccidico, è parso di osservare delle macchie verde chiaro o giallognolo sparse sulla lamina verde normale. Si è ritenuto di considerare questi come sintomi di virosi, ed in tal caso di psorosi.

Ad Arborea in un sopraluogo effettuato in giugno furono notati diversi alberi che presentavano chiaramente sul fusto i sintomi di quella forma di psorosi nota come blind-pocket. Su questo caso è riferito più ampiamente da Sibilia su questo medesimo fascicolo del Bollettino.

Carenze. Su rametti di mandarino di provenienza calabrese sono state notate foglie con aree clorotiche internervali parallele alle nervature secondarie. È stato interpretato questo sintomo come dovuto a carenza di elementi nutritivi; dato l'aspetto e l'intensità di colore dell'area clorotica si è propensi a ritenere il fenomeno come una probabile carenza di zinco.

Danni da vento. Su mandarini inviati da un agricoltore di Lecce è stato notato un avanzato processo di disidratazione del pericarpo limitato a pochi strati di cellule superficiali, mentre gli strati sottostanti risultavano di turgescenza normale.

Non potendosi ritenere il fenomeno dipendente da causa parassitaria, si è attribuito all'azione prolungata di venti. Questa diagnosi è anche confermata dalla presenza sul pericarpo di striature ed escoriazioni certamente dovute a urti o strofinamenti dei frutti su rami vicini.

E) Malattie delle piante forestali

Olmo (*Ulmus campestris* L.).

Virosi. Sulla Via Casilina, circa al 64° Km., fu notato un albero di olmo, tra quelli che formano l'alberata stradale, che presentava evidenti sintomi di malessere. Infatti metà della chioma appariva meno sviluppata, più raccolta e di un verde giallastro. Materiale della chioma, dalla parte a sviluppo più ridotto, mostrò di trattarsi con molta probabilità di una virosi che è attualmente allo studio. Tra i sintomi più salienti si possono

ricordare saldature di due foglie ad imbuto e saldature di due foglie che risultano quindi con due apici e microfillia nelle foglie non altrimenti alterate.

Fig. 1. — Rametto di olmo affetto da virosi. (Foto Gualaccini).

Pino (*Pinus pinea* L.).

Asfissia delle radici. Un grosso pino situato nel Cimitero di Guerra americano di Nettuno, nell'interno del Mausoleo, mostrava gravi sintomi di deperimento. Un accurato sopraluogo effettuato per incarico del Direttore del Cimitero, permise di appurare vari fatti: 1°) le radici, in rapporto alle dimensioni della pianta, avevano a disposizione un volume di terreno (limitato dalle costruzioni del monumento) assolutamente insufficiente ; 2°) il terreno risultò

molto compatto e argilloso ; 3°) a causa delle fondazioni delle pareti del Monumento e della natura del terreno, l'acqua non aveva lo scolo necessario e ristagnava nel terreno. Queste constatazioni e il reperto di alcune radici superficiali che già mostravano evidenti sintomi di asfissia, fecero consigliare di eseguire un'attenta lavorazione profonda del terreno, cercando di offendere il meno possibile il sistema radicale assorbente ; di aiutare la ripresa della pianta con concimazioni, da ripetere ogni 15-20 giorni, di nitrato di calcio e solfato potassico a piccole dosi ; di bonificare il terreno circondato dai muri del Mausoleo, operando un sistema di fognatura o dreni che scarichino l'acqua in un pozzetto sulla parte frontale del Mausoleo. Dal pozzetto poi l'acqua avrebbe potuto essere saltuariamente asportata mediante una pompa.

Tutti questi consigli furono dati per l'importanza che la Direzione del Mausoleo annetteva al pino ; tuttavia si era convinti che, dato il grave stato di deperimento, non potessero essere efficaci.

F) Malattie delle piante ornamentali

Fico (*Ficus* sp.).

Danni da condizioni sfavorevoli di ambiente. Su piante di *Ficus* inviate da un vivaista di Roma sono state rilevate macchie necrotiche brune, sulle quali non è stato messo in evidenza alcun parassita.

Si è perciò ritenuto che causa dell'alterazione potessero essere stati : eccesso di umidità e squilibri di temperatura. Si consigliò quindi di evitare per quanto possibile, che si realizzassero queste condizioni sfavorevoli per la pianta.

Lauroceraso (*Prunus laurocerasus* L.).

Micosi fogliare. Dall'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura di Roma sono state inviate per la diagnosi foglie di Lauroceraso che presentavano perforazioni della lamina. Simili lesioni sono prodotte da alcuni funghi tra i quali i più frequenti sono *Coryneum laurocerasi* e *Phyllosticta perforans.* Non si è potuto stabilire quale delle due specie fosse la causa della perforazione perchè i tentativi di isolamento di funghi sono falliti, mancando qualunque traccia di tessuti infetti.

Come lotta furono consigliate irrorazioni di poltiglia di Captano all'1,50 %° (gr. 150 in l. 100 di acqua) ripetute alcune volte a circa un mese di intervallo.

Rosa (*Rosa* sp.).

Asfissia radicale. L'amministratore giudiziario di un'azienda di floricoltura di Roma inviò in esame piante di rosa affette da grave deperimento o già morte. L'esame delle piante portò alla conclusione che la sofferenza, e poi la morte, erano dovute allo stato asfittico delle radici, specie le terminali. Questa alterazione si verificò con molta probabilità a causa di un interramento troppo profondo delle piante al momento del trapianto. Si ritenne questa la causa anche per l'assenza di microrganismi ad attitudine parassitaria.

Ruggine (*Phragmidium subcorticium* Schz.). Un floricoltore di Roma chiese che gli fosse indicato un prodotto efficace contro la ruggine della rosa ; furono consigliati il Dithano D14 al 0,3 %, oppure Cuproflor al 0,7 % o Cuprothan al 0,4 %. Tutti questi prodotti hanno una buona efficacia preventiva e forse anche un modesto effetto curativo.

II) MALATTIA DELLE PIANTE ERBACEE

A) Malattie dei cereali

Grano (*Triticum vulgare* L.).

Deperimento di colture. Un agricoltore di Terracina ci ha inviato campioni di grano presentanti diffusi ingiallimenti di foglie.

L'esame effettuato non ha permesso di trovare alcun parassita cui attribuire il fenomeno, ci risulta invece, che i terreni della zona da dove sono stati prelevati i campioni hanno una netta reazione acida; pertanto l'acidità del terreno è stata ritenuta la causa dello ingiallimento.

Puntatura delle cariossidi. Un agricoltore dei pressi di Roma ha inviato delle cariossidi di grano che presentavano zone imbrunite allo scudetto e talora sul solco ventrale. Si è attribuita questa alterazione alla presenza di alcune demaziacee, tra le quali la letteratura ricorda *Alternaria* e *Cladosporium;* non è stata invece trovata traccia nè di carie nè di carbone.

B) Malattie delle piante foraggere

Loglio (*Lolium perenne* L.).

Disseccamento fogliare. Un campione di piantine proveniente dalla periferia di Roma presentava quasi tutte le foglioline secche ed arrotolate. Si è ritenuto che questa sintomatologia fosse conseguente ad una graduale azione di vento caldo. Si esclude una causa violenta per lo stato dei tessuti del fusto.

Paspalo (*Paspalum distichum* L.).

Mal dello sclerozio (*Claviceps paspali* Stev. et Hal.). Dalla zona di Sabaudia ci è pervenuto per mezzo dell'Istituto sperimentale zootecnico di Roma un campione di paspalo sulle cui spighette erano numerosissimi sclerozi di *Claviceps paspali.* L'infezione era gravissima e spiega senz'altro i fenomeni di tossicosi verificatisi nell'azienda nella quale il bestiame si è cibato di tale foraggio. Questo caso è particolarmente interessante in quanto

è il primo segnalato in Italia, mentre nella Nuova Zelanda, negli Stati Uniti ed in altri paesi extraeuropei, sono stati constatati vari casi di avvelenamento di bestiame.

Fig. 2. — Spighe di Paspalum distichum con sclerozi di Clavicespaspali. (Foto Grasso).

Sugli sclerozi è stato notato un sottile strato costituito da funghi demaziacei dei quali non si è potuto stabilire il significato biologico.

C) Malattie di piante ortensi

Asparago (*Asparagus officinalis* L.).

Marciume dei rizomi (*Rhizoctonia violacea* Tul.). Provenienti da una asparagaia dei pressi di Roma, che fu poi anche visitata, giunsero campioni di asparagi sui quali fu riscontrato un gravissimo attacco di *Rhizoctonia* esteso a moltissime piante. Non potendosi, nello stato di vegetazione, intervenire con energici anticrittogamici, si consigliò di far analizzare il terreno e, nel caso fosse povero di calce, come si aveva ragione di dubitare, distribuirne in proporzione di Q. 2 ad ettaro. Si consigliò inoltre di non adoperare come concime le spazzature fresche che creano le condi-

zioni adatte per lo sviluppo di molte infezioni fungine, ma di farle maturare almeno per due anni, trattandole convenientemente.

Carota (*Daucus carota* L.).

Micosi delle foglie (*Cercospora carotae* [Pass.] Solheim). Da Fiumicino sono stati inviati campioni di foglie di carota che presentavano disseccamenti e imbrunimenti di natura parassitaria. Infatti sulle parti imbrunite fu rinvenuto un micete attribuito da principio al genere *Ramularia*; successivamente lo studio di maggior materiale e del fungo in coltura permisero di appurare che si trattava di *Cercospora carotae*. Per la lotta si consigliarono irrorazioni con prodotti cuprorganici, tipo Cuprotex o R6, alla concentrazione del 0,25% da distribuirsi con getto finemente polverizzato, date le particolari caratteristiche e la forma delle foglie. Il metodo migliore per le irrorazioni è quello di impiegare il basso volume, anche con atomizzatori a spalla. In tal caso la sospensione dell'anticrittogamico dovrà essere 5 volte superiore e cioè gr. 250 in l. 20 di acqua.

Cavolo broccolo (*Brassica* sp.).

Virosi. Dall'Ente Nazionale Sementi Elette sono state inviate in esame piante di cavolo broccolo con alterazioni di tipo virescenza. La malattia è certamente una virosi, tuttavia i tentativi fatti per la trasmissione del virus su alcune piante indicatrici per mezzo del succo delle piante ammalate, hanno dato esito negativo, per cui si è tentata la trasmissione per mezzo di innesti.

Una malattia assai simile è allo studio in collaborazione con un altro Istituto.

Si è fatto tuttavia presente che la virosi non si trasmette per seme e che perciò si può con sicurezza adoperare il seme proveniente da colture infette, ma sarà bene allontanare le piante più gravemente malate anche perchè difficilmente produrrebbero seme.

Insalate (*Endivia* e *Scarola*).

Marciume delle foglie (*Marssonina panattoniana* [Berl.] P. Magn.). Da orti presso Roma sono stati inviati da un agricoltore ceppi di endivia che presentavano sulla pagina inferiore delle foglie, specie sulla nervatura principale, delle macchie marroni depresse allungate che risultarono provocate dal fungo *Marssonina panattoniana*, parassita che ogni anno reca danni più o meno gravi alle colture di insalata. Si consigliò di asportare e bruciare le foglie esterne più colpite e di trattare le piante meno malate con irrora-

zioni di Captan al 1,5‰ in acqua ripetute volte, ma cessate almeno 20-25 giorni prima della raccolta dell'insalata. È indispensabile inoltre distruggere le piante molto malate e sospendere la coltura dell'insalata per due o tre anni sui terreni infetti. Curare molto l'igiene dei semenzai usando terriccio nuovo o, se già usato, disinfettarlo prima della semina con preparati di Zineb o Maneb al 0,25% o di Captano al 0,15%.

Su cespi di lattuga della medesima provenienza che presentavano un marciume nella zona del colletto fu rintracciata una *Sclerotinia*, unica causa della malattia. Anche contro questo parassita la lotta è difficile; si consigliò di regolare lo scolo delle acque piovane, di non eccedere in concimi azotati e di disinfettare il terreno nudo o con calce viva o con prodotti a base di pentacloronitrobenzene. Nonostante l'applicazione di queste pratiche sospendere almeno per due anni la coltura della lattuga.

Peperone (*Capsicum annuum* L.).

Tracheomicosi (*Fusarium* sp.). Da un'azienda agraria della provincia di Lecce furono inviati campioni di piante di peperone.

Su alcune di esse furono riscontrati nei vasi i sintomi tipici di tracheomicosi da *Fusarium*. La diagnosi fu poi confermata dal risultato degli isolamenti che fu positivo per *Fusarium*.

Come mezzi di lotta si suggerì di sospendere per 2-3 anni sul terreno la coltura, non solo del peperone, ma anche della patata, della melanzana e del pomodoro. Potrebbero essere invece coltivati cavoli, broccoli, rape e cereali che non sono soggetti alle tracheomicosi.

Le disinfezioni chimiche del terreno sarebbero troppo costose.

Cancrena pedale (*Phytophthora capsici* Leonian).

Da diverse parti d'Italia (Terminillo, Campobasso e Bari) sono state inviate piante di peperone in grave deperimento. Su tutte sono stati rintracciati i sintomi della cancrena pedale, e cioè un marciume più o meno esteso nella zona del colletto e nei tessuti alterati un micelio tipico di ficomiceti. Gli isolamenti effettuati dal materiale del Terminillo hanno dato luogo ad un fungo riferibile al genere Phytophthora.

Buoni risultati contro questa malattia si possono ottenere applicando le seguenti norme:

1) evitare di coltivare su terreni infetti il peperone o altre solanacee almeno per 3 anni; 2) irrorare preventivamente nei semenzai le piantine di peperone con poltiglia bordolese al 0,75% o con preparati a base di Zineb al 0,25%; ciò permetterà di portare a dimora piante sane; 3) nelle colture evitare l'irrigazione per scorrimento, ma preferire quella a pioggia, senza tuttavia far

ristagnare o scorrere l'acqua sul terreno ; 4) raccogliere e distruggere col fuoco le piante infette.

Danni di erbicidi. L'Ufficio staccato dell'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura di Pontecorvo inviò piantine di peperone con malformazioni fogliari. Nel dubbio che potesse trattarsi di virosi, sono state fatte inoculazioni di succo di foglie in piante indicatrici ; tuttavia dopo un congruo numero di giorni tutte le inoculazioni dettero risultato negativo. In mancanza di parassiti vegetali, animali o di virus, la più probabile causa del caratteristico tipo di alterazione è quella dell'azione di erbicidi che possono essere giunti sui peperoni o in goccioline per opera del vento, da un campo dove furono distribuiti, o con l'uso di pompe irroratrici prima usate per irrorazioni di erbicidi e poi non ben lavate.

D) Malattie delle piante industriali

Patata (*Solanum tuberosum* L.).

Scabbia polverulenta (*Spongospora subterranea* [Wall.] Johns). Alcuni tuberi inviati in esame dall'Istituto di Allevamento vegetale per la Cerealicoltura di Bologna presentavano in superficie pustole rotondeggianti, spesso screpolate, contenenti una massa polverulenta nerastra. L'esame microscopico del materiale ha dimostrato che si trattava di scabbia polverulenta.

Marciume pedale e marciume dei tuberi (*Bacterium phytophthorum* [Appel] Burgwitz). Da Massafra un tecnico agricolo ha inviato campioni di tuberi in stato di marcescenza la cui causa è stata individuata in attacchi di *B. phytophthorum*. Non è stato possibile stabilire se i tuberi fossero già malati alla semina o se i germogli siano stati infettati per opera del batterio presente nel terreno. Può anche accadere che i tuberi seminati in pezzi o i tuberi seminati sani, se presentano delle lesioni, possano aver contratto la malattia per penetrazione del batterio attraverso ferite.

Piante e tuberi affetti rispettivamente da marciume pedale e da marciume di tuberi, causati dallo stesso *Bact. phytophthorum*, sono stati mandati per la diagnosi dall'Istituto di Allevamento vegetale per la Cerealicoltura di Bologna.

Pomodoro (*Solanum lycopersicum* L.).

Tracheomicosi (*Verticillium alboatrum* R. et Br.). Da una Azienda agricola dei pressi di Roma sono state inviate delle piante di pomodoro di serra che, all'esame microscopico di sezioni sottili di fusto, hanno mostrato abbondante micelio e forte imbrunimento dei vasi. La coltura pura di tale micelio ha permesso di stabilire che si trattava di *Verticillium alboatrum*.

Virosi. Dalla stessa Azienda qui sopra ricordata furono anche mandate piante di pomodoro affette da mosaico. Nell'intento di stabilire di quale virus si trattasse sono state fatte inoculazioni di succo su adatte piante indicatrici ; tali prove hanno mostrato chiaramente che la malattia era prodotta dal virus del mosaico del tabacco.

Anche l'Osservatorio per le malattie delle piante di Trieste mandò piante di pomodoro affette da un mosaico, ma in così cattive condizioni di conservazione, che non fu possibile estrarre succo per le prove su piante indicatrici ; tuttavia in base al complesso dei sintomi osservati sulle foglie si potè ritenere si trattasse di una virosi del tipo del mosaico del tabacco oppure del mosaico del cetriolo.

L'Osservatorio per le malattie delle piante di Acireale mandò in esame frutti che presentavano in superficie macchie verdastre, giallo verdastre, giallastre od anche rosee di dimensioni variabili, rotonde od anche irregolari. Nella polpa fu notata spesso la necrosi dei fasci vascolari e la formazione di lacune. Benchè in alcuni frutti sia stata notata la presenza di batteri, le prove di isolamento e successivamente di reinoculazione, mostrarono che si trattava di batteri banali. Così pure furono isolati funghi saprofiti ai quali non si potè attribuire l'alterazione. Dopo questi risultati si eseguì separatamente l'inoculazione del succo di ciascun frutto su piante indicatrici di virosi. Ne risultò che un solo frutto era affetto da un virus, mentre gli altri cinque risultarono immuni da virus.

Già fino dal 1936 era nota una virosi che si manifestava con una maculatura verde o giallastra che rimaneva tale anche quando i frutti avevano raggiunto la colorazione di maturità.

È d'altra parte anche nota un'alterazione analoga dei frutti con maculatura come si è descritta, dovuta però a cause fisiologiche rappresentate da squilibri di umidità nel terreno e particolarmente da alternanze di periodi di siccità e di forte umidità durante la maturazione dei frutti.

Non è escluso che talora anche l'irrigazione non ben regolata possa concorrere alla comparsa del fenomeno.

Tabacco (*Nicotiana tabacum* L.).

Peronospora (*Peronospora tabacina* Adam). Dall'Istituto sperimentale per i tabacchi di Lecce è stato mandato un campione di piante che presentava un imbrunimento del colletto. L'esame microscopico ha messo in evidenza nei tessuti un micelio riferito a peronospora che si ritenne perciò la causa dell'alterazione.

Da molte altre parti d'Italia sono giunti campioni o richieste di metodi di lotta contro la peronospora su piante adulte. A tutti è stato risposto di fare irrorazioni con preparati a base di Zineb al 0,3 % in acqua a distanza di circa tre giorni gli uni dagli altri.

Se condizioni meteoriche fossero favorevoli al fungo, potrebbe essere necessario di accorciare gli intervalli e di irrorare a giorni alterni. La distribuzione dovrà essere molto accurata, specie quando le piante hanno raggiunto grandi dimensioni, per far giungere ovunque e su tutte le foglie il liquido anticrittogamico.

Presso la Stazione fu provato anche un nuovo anticrittogamico preparato da un Istituto farmaceutico ; fu solo possibile constatare che non era fitotossico per il tabacco, ma non si potè formulare alcun giudizio circa l'attività antiperonosporica perchè il preparato giunse in ritardo (in settembre) quando le condizioni meteoriche non erano più propizie allo sviluppo della peronospora.

E) Malattie delle piante ornamentali erbacee

Gladiolo (*Gladiolus* sp.).

Marciume secco (*Fusarium orthoceras* Wr. var. *gladioli* Massey). Un floricoltore di Civitavecchia ha inviato dei bulbi di gladioli della varietà Leeuwenhorst 14 che presentavano delle porzioni con tessuti interni non più teneri e giallastri, ma brunastri e mummificati, lamentando che la germogliazione era stata ridotta e irregolare. La causa va ricercata nella presenza di porzioni di bulbi mummificate per l'attacco di *Fusarium orthoceras*, isolato in coltura.

Virosi. Dallo stesso floricoltore sono stati inviati bulbi della varietà King's Glory che, pur non presentando alcun sintomo di alterazione nè in superficie nè in profondità nei tessuti, avevano dato luogo, oltre al germoglio principale, ad altri due o tre esili germogli sviluppatisi da gemme avventizie.

L'anormale emissione di germogli deve essere molto probabilmente provocata dall'attacco di un virus.

Sanseviera (*Sanseviera* sp.).

Batteriosi del colletto (*Erwinia aroideae* Holl.). Dall'Osservatorio per le malattie delle piante di Pescara è stato inviato un campione di piante di Sanseviera che presentava in corrispondenza del colletto e della base delle foglie di tutte le piante un marciume molle, molto esteso ed avanzato. L'alterazione piuttosto frequente è dovuta ad *Erwinia aroideae.*

Impossibile è combattere la malattia in atto, si consiglia invece di evitare il contatto di piante malate con altre sane, raccogliere e bruciare le piante ammalate, moderare le innaffiature ed il calore nelle serre, favorire una buona illuminazione delle colture. Disinfettare energicamente il terreno che avesse ospitato piante malate, bagnandolo abbondantemente con una soluzione al 5% di formalina del commercio e coprire con carta, sacchi o plastica il terreno così bagnato, almeno per un giorno.

Recensioni

Klotz Leo J., *Color Handbook of Citrus diseases* tavole 60, pp. 75. University of California 1961.

Sul finire dell'anno è uscita ad opera del Dr. Leo J. Klotz e curata dalla Divisione di Scienze agrarie dell'Università di California, una terza edizione del manuale colorato delle malattie degli agrumi, migliorato ed aggiornato, che fa seguito alla seconda, redatto dal Compianto prof. Fawcett e dallo stesso Dr. Klotz.

Tutti i tipi di malattia sono raffigurati e descritti a cominciare dai marciumi dei frutti, alle batteriosi, alle micosi, alle virosi, particolarmente curate, per terminare con le malattie da nematodi, da carenza, da fumigazioni cianidriche e da trattamenti anticrittogamici e di ormoni.

Vi sono circa 60 tavole a colori e in bianco e nero, ma tutte fedelissime ed accuratissime che illustrano 113 malattie. La piccola mole di questo manuale (75 pagine) non impedisce che la materia, succintamente trattata, non sia però molto chiara e completa, data l'esperienza dell'Autore già collaboratore di Fawcett e di competenza universalmente riconosciuta.

CONTRIBUTO AD UNA BIBLIOGRAFIA FITOPATOLOGICA ITALIANA PER L'ANNO 1961.

(a cura della dott. Maria Luisa Stranges De Fazio).

Abo-El-Dahab M.K., *Relationship of root-knot nematodes and* Fusarium-wilt *of cotton in Egyptian soils.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 2, 61-65, 1961.

Alfa, *Il grado di tossicità degli antiparassitari.* « Giornale di Agricoltura », A. LXXI, N. 47, 452, 1961.

Alghisi P., *Il « marciume del colletto » del radicchio negli orti di Chioggia. Ulteriori prove di lotta.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 57 (N.S. 36), 65-78, 1961.

Id., *Influenza della composizione del substrato sull'accrescimento della* Sclerotinia minor. « Rivista di Patologia vegetale », S. III, V. I, Fasc. I, 65-82, 1961.

Amici A., *vedi* Baldacci E.

Anderlini V., *Il diserbo chimico delle malerbe acquatiche.* « Selezione agricola », A. X, N. 3-4, 23-25, 1961.

Id., *Il diserbo dei tappeti erbosi.* « Selezione agricola », A. X, N. 6, 11-15, 1961.

Andreucci E., *Una verticillosi dell'*« Aucuba Japonica » *Thunb.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 5, 502-508, 1961.

Anonimo, *I nemici dell'olivo.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 20-23, 1961.

Id., *Gli anticrittogamici acuprici e la difesa contro le malattie delle piante.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 12, 376-377, 1961.

Id., *L'impiego degli erbicidi ormonici può causare danni simili a quelli da grandine?.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 5, 85-89, 1961.

Id., *Il problema del mosaico nell'ins lata.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 12, 287, 1961.

Id., *D. D. fumigante del suolo.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 13, 288-290, 1961.

Id., *Limite di tolleranza degli antiparassitari.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 21, 424-428, 1961.

Id., *Gli anticrittogamici acuprici alla luce delle nuove esperienze* 1961. « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 23-24, 464-465, 1961.

Id., *Aerei ed elicotteri all'attacco dei parassiti.* « Le 4 Stagioni », A. III, N. 6-7-8, 35-37, 1961.

Id., *Rame e Zineb, un matrimonio discutibile.* « Le 4 Stagioni », A. III, N. 6-7-8, 40-42, 1961.

Id., *Comparsa della* Peronospora tabacina *in Sardegna.* « L'Agricoltura Sarda », A. XXXVIII, N. 7-12, 67-68, 1961.

Id., *I danni della* Peronospora tabacina. « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 30, 817, 1961.

Id., *Tracheomicosi delle piante erbacee.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 2, 254, 1961.

Id., *La clorosi delle piante da frutto.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 6, 766-767, 1961.

Id., *La Fitodetta e l'Apion della medica.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 7, 886-887, 1961.

Id., *L'oidio della vite.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 8, 1010-1011, 1961.

Id., *Gli insetticidi sistemici.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 10, 1284-1285, 1961.

Id., *Per la lotta contro la* Peronospora tabacina. « Selezione Agricola », A. X, N. 6, 17, 1961.

Id., *Prove tecniche di macchine per trattamenti antiperonosporici polverulenti al tabacco.* « Il Tabacco », A. LXV, N. 698, 107-129, 1961.

Id., *Guida per i trattamenti del Melo e del Pero*, 1961. « Terra Trentina », N. 2, 47-58, 1961.

Id., *Lotta invernale contro i parassiti.* « Terra e Sole », N. 232, 549-551, 1961.

Id., *Gli acuprici nella difesa antiperonosporica. Combattere la* Cercospora *della bietola.* « Verona Agricola », A. X, N. 5, 12-13, 1961.

Id., *Ambiente e virosi della patata.* « Esperienze e ricerche della Stazione Agraria Sperimentale di S. Michele all'Adige (Trento) », Attività Sper. 1955-1960, 330-333, 1961.

Antoniani C., Baldacci E. e Serini G., *Sull'assenza di acetilmetilcarbinolo* e di 2-3 *butilenglicole nei tuberi e nei germogli di* Solanum tuberosum *affetti e no da virosi.* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Milano », N. S., V. VIII, 197-203, 1959.

Aquarone E. e Picci G., *Alcune ricerche sulla biosintesi della riboflavina da parte della microflora del terreno.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 8, 252-260, 1961.

Arcamone F., Di Marco A., Gaetani M., Scotti T., *Isolamento ed attività antitumorale di un antibiotico da* Streptomyces *sp.* « Giornale di Microbiologia », V. IX, N. 2, 83-90, 1961.

Baldacci E., *Il diserbo selettivo del riso.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 56-60, 1961.

Id., *Le malattie da virus della vite.* « Agricoltura », A. X, N. 7, 62-69, 1961.

Id., *La selezione clonale contro le virosi, fattore di miglioramento colturale della vite.* « Atti dell'Accademia dei Georgofili », S. VII, V. VIII, d. II, 261-272, 1961.

Id., *Amelopatie ed indirizzi viticoli.* « Pubblicazioni dell'Istituto di Patologia vegetale dell'Università di Milano », Raccolta IX, 1960.

Id., *Calendario d'incubazione della* Peronospora *e guida alla lotta antiparassitaria nella vite.* « Pubblicazioni dell'Istituto di Patologia vegetale della Università di Milano », Raccolta IX, 1960.

Id., *Studies on plant semiotics.* « Pubblicazioni dell'Istituto di Patologia vegetale dell'Università di Milano », Raccolta X, 1961.

Id., *Sull'inefficacia della Poltiglia Bordolese nella lotta antioidica.* « Rivista di Viticoltura e di Enologia », A. XIV, N. 4, 107-111, 1961.

Baldacci E. e Betto E., *Patologia del ricambio idrico nella pianta.* « Pubblicazioni dell'Istituto di Patologia vegetale dell'Università di Milano », Raccolta X, 1961.

Baldacci E. e Chiapparini L., *L'attuale tecnica di diserbo in Italia.* « Pubblicazioni dell'Istituto di Patologia vegetale dell'Università di Milano », Raccolta X, 1961.

Baldacci E. e Chiapparini L., *Il decespugliamento dei pascoli sulle alture e nel piano.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 79-82, 1961.

Baldacci E., Giolitti G., Küster E. e Scotti T., *Rilievi su alcuni caratteri colturali (dimensioni delle colonie, colore dei miceli) nelle colonie da attinomiceti, in relazione all'impiego di vari substrati ed alle modalità di conservazione.* « Giornale di Microbiologia », V. IX, N. I, 33-55, 1961.

Baldacci E., Ciferri R., Corbetta F., Corte A., Fogliani G. e Refatti E., *Piante « test » arboree per la diagnosi della « degenerazione infettiva » della vite.* « Rivista di Patologia vegetale », S. III, V. I, F. 3, 261-293, 1961.

Baldacci E., Amici A., Belli G., Betto E., Bonola P., Fogliani G., Giussani G. e Refatti E., *Ricerche sulle malattie da virus della vite : semeiotica, eziologia, perpetuazione e prevenzione.* « Rivista di Patologia vegetale », S. III, V. I, 114-231, 1961.

Baldacci E., *vedi* Antoniani C. e Ciferri R.

Baldini E., *La difesa degli alberi da frutto dalle elevate e dalle basse temperature.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura italiana », A. 86, V. XLV, N. 1, 16-53, 1961.

Banno' A., *vedi* Foschi S.

Basile R., *« Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *identificate da ecidioconidi di Berberis raccolto in Italia durante gli anni* 1959 e 1960. II Colloquio sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile, 1961.

Basile R., Leonori Ossicini A. e Zitelli G., *« Le razze fisiologiche più importanti di* Puccinia graminis *var. tritici identificate in Italia nel* 1960 ». II Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 Aprile, 1961.

Beccari F., *I risultati di applicazione su vasta scala per la repressione del marciume del rachide dei regimi di banano.* « Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale », A. LV, N. 10-12, 410-423, 1961.

Beccari F. e Cerri P. G., *Ricerche e prove di lotta contro le crittogame nocive al banano. IV. I risultati di una spedizione sperimentale di regimi trattati contro il marciume del rachide, spediti in stiva refrigerata dalla Somalia all'Italia.* « Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale », A. LV, N. 1-3, 52-74, 1961.

Beccari F. e Cerri P. G., *Ricerche e prove di lotta contro le crittogame nocive al banano. V. Altre prove applicative di un fungicida sintetico e di un fungistatico antibiotico sulle alterazioni patologiche dei tagli del rachide e dei traumi del regime di banano dopo la raccolta.* « Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale », A. LV, N. 1-3, 75-82, 1961.

Beccari F. e Golato C., *Ricerche e prove di lotta contro le crittogame nocive al banano. VI. Intorno agli effetti macro e microsporici della Nystatin, del TCNB e del PCNB in Latex sintetico su colture pure di* Gloeosporium musarum *Cooke et Massee.* « Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale », A. LV, N. 4-6, 163-182, 1961.

Belli G., *vedi* Baldacci E.

Benvenuti A., *Produzione e controllo delle patate da semina.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 6, 723-739, 1961.

Betto E., *vedi* Baldacci E.

Bidasio D., *L'anormale andamento dei fattori climatici nell'anno* 1960 *e nel primo semestre del* 1961. « Agricoltura delle Venezie », A. XV, N. 9, 379-381, 1961.

Binaghi G., *La lotta contro i parassiti delle orchidee.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 22, 622, 1961.

Biondi G., *vedi* Pratella G.C.

Biraghi A., *Protezione delle foreste.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 23-24, 456-463, 1961.

Black W., *vedi* Ciccarone A.

Bonifacio A., *Un grave disseccamento delle foglie di ciliegio verificatosi in Toscana.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 5, 530-534, 1961.

Bonola P., *vedi* Baldacci E.

Bonu V., *Trattamenti invernali alle viti.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 1, 24, 1961.

Borri G., *vedi* Kovàcs A.

Borzini G., *Azioni collaterali di anticrittogamici acuprici. Trattamenti con Zineb e produttività del vigneto. II contributo sperimentale.* « Bollettino del Laboratorio Sperimentale ed Osservatorio di Fitopatologia », A. 22, N. S., N. 1, 9-13, 1959.

Id., *Zolfo e Caratano nella difesa antioidica in viticoltura.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 10, 314-317, 1961.

Borzini G. e Brizzi R., *Prove di lotta contro la « muffa grigia »* (Botrytis cinerea *Pers.*) *in viticoltura, effettuate nel* 1960. « Bollettino del Laboratorio Sperimentale e Osservatorio di Fitopatologia », A. 22, N. S., N. 1, 3-8, 1959.

Borzini G. e Ceruti Scurti J., *La degenerazione infettiva della vite in Piemonte. Risultati di ricerche preliminari ed orientamento delle indagini in corso.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N. S. 34), 19-27, 1961.

Borzini e Mottola P., *Contributo allo studio della difesa antiparassitaria del melo con impiego di impolveratrici « elettrostatiche ».* « Bollettino del Laboratorio Sperimentale ed Osservatorio di Fitopatologia », A. 22, N. S., N. 2, 11-16, 1959.

Borzini G., Brizzi R., Sudario E. e Curzel V., *Un secondo anno di sperimentazione con impiego di impolveratrici « elettrostatiche » nella difesa antiperonosporica del vigneto.* « Bollettino del Laboratorio Sperimentale ed Osservatorio di Fitopatologia », A. 22, N. S., N. 2, 3-10, 1959.

Boselli F. e Ciccarone A., *Présence du chancre bactérien de la tomate en Sardaigne.* « Bullettin Phytosanitaire de la FAO », V. IX, N. 1, 11, 1960.

Briganti Giannoni G., *Alcune osservazioni sul deperimento dei medicai italiani.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 18, 376-379, 1961.

Brizzi R., *vedi* Borzini G.

Bua G., *Un nuovo parassita della patata in Italia.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 13, 291-293, 1961.

Canova A., *Le virosi delle pomacee.* « Agricoltura ». A. X, N. 6, 46-61, 1961.

Id., *Avversità delle piante viste alla lente : Olivo.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 1, 96-97, 1961.

Id., *Avversità delle piante viste alla lente : Semi.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 5, 632-633, 1961.

Canova A. e Mezzetti A., *Casi di clorosi dei peschi in Romagna.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 20, 413-415, 1961.

Canova A. e Quaglia A., *Le malattie da virus del pomodoro.* « Atti del Convegno Nazionale del Pomodoro, Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Piacenza », 351-358, 1961.

Canova A. e Quaglia A., *Le malattie da virus del pomodoro.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 15-16, 332-335, 1961.

Canova A. e Quaglia A., *Frequenza delle virosi nei fragoleti dell'imolese.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 2, 54-60, 1961.

Canova A. e Quaglia A., *Infestazione afidica nei fragoleti in rapporto alla diffusione delle virosi.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 4, 353-364, 1961.

Caporali L., *Comportamento dell'*Uromyces appendiculatus *su alcune varietà di fagiolo.* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Perugia », V. XIV, 57-65, 1959.

Capretti C., *Oidio di* Bixa orellana *in Venezuela :* Oidium bixae *Viegas.* « Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale », A. LV, N. 1-3, 13-19, 1961.

Capriotti A. e Martini A., *Effetto dei moderni diserbanti insetticidi ed anticrittogamici sulla microflora microbica del terreno.* I. « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Perugia », V. XIV, 3-20, 1959.

Carloni L., *L'azione antimitotica dei solfocianati su bulbi di* Allium Cepa *L.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 1, 28-30, 1961.

Casarini B., « *Calendari* » *dei trattamenti antiparassitari alle piante fruttifere.* « Frutticoltura », A. XXIII, N. 2, 153-191, 1961.

Id., *Avversità delle piante viste alla lente : Vite.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 12, 1522-1523, 1961.

Casarini B. e Ercolani G. L., *Attualità e prospettive sulle batteriosi del pomodoro.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 15-16, 329-332, 1961.

Casarini B. e Ercolani G.L., *Attualità e prospettive in materia di batteriosi del pomodoro.* « Atti I Convegno Nazionale del Pomodoro, Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Piacenza », 341-350, 1961.

Casarini B. e Silvestri G., *Aspetti del* Corynebacterium michiganense *in Emilia, questo anno.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 17, 358-361, 1961.

Casarini B., Ercolani G. L. e Govi G., *Influenza degli anticrittogamici sull'allegagione dei fiori di melo.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 2, 240-251, 1961.

Casarini B., *vedi* Ercolani G. L. e Goidànich G.

Casilli O., *Liberare la tabacchicoltura meridionale da una grave situazione d'ingiustizia sociale.* « Giornale di Agricoltura », A. LXXI, N. 31, 310, 1961.

Castellani E., *Difesa delle colture nelle serre.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 22, 440-447, 1961.

Castellani E. e Matta A., *Confronto qualitativo della composizione in aminoacidi del micelio di alcuni isolamenti di* Cycloconium oleaginum *Cast.* « Phytopathologia Mediterranea », N. 3, 95-100, 1961.

Caumo B., « *Rugginosità ulcerosa* » *delle mele nel Trentino.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 21, 429-432, 1961.

Cavalloro R. e Marcelli E., *Osservazioni comparative tra fosfato monosodico e monopotassico, sull'assorbimento del fosforo* (P^{32}) *nel tabacco per via fogliare.* « Il Tabacco », A. LXV, N. 700, 298-305, 1961.

C. C., *Le infezioni di ticchiolatura.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 20, 561, 1961.

Cerri P.G., *vedi* Beccari F.

Ceruti Scurti J., *La fusariosi dei gladioli.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 17, 352-355, 1961.

Id., *Esami spettrofotometrici su viti affette da degenerazione infettiva.* « Notiziario sulle malattie delle piante », N. 55 (N. S. 34), 49-51, 1961.

Id., *vedi* Borzini G.

Charliers N.J., *Importanza dello zolfo nell'agricoltura.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 5, 589-603, 1961.

Chella G., *La Peronospora del tabacco* (Peronospora tabacina *Adam*) *o* « *Muffa blu* ». « Agricoltura Napoletana », A. XXVIII, N. 4, 39-40, 1961.

Chiapparini L., *Nuovi aspetti del diserbo chimico del frumento.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 42-48, 1961.

Id., *Aspetti del diserbo chimico nella teoria e nella pratica.* « L'informatore Agrario », A. XVII, N. 5, 131-133, 1961.

Id., *Il diserbo chimico delle colture ortive ed ornamentali.* « L'informatore Agrario », A. XVII, N. 7, 185-188, 1961.

Id., *Il diserbo chimico nelle colture arboree.* « L'informatore Agrario », A. XVII, N. 21, 559-561, 1961.

Id., *Il diserbo chimico nelle colture arboree.* « L'informatore Agrario », A. XVII, N. 22, 623, 1961.

Id., *Il diserbo chimico selettivo del frumento.* « L'informatore Agrario », A. XVII, N. 40, 1091-1093, 1961.

Id., *La lotta chimica contro le infestazioni acquatiche nei canali ed in altri specchi d'acqua.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 52, XIV, 1961.

Id., *vedi* Baldacci E.

Ciccarone A. e Goidànich G., *Patologia del pomodoro. I più recenti contributi alla conoscenza della patologia del pomodoro, in Italia.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 15-16, 320-328, 1961.

Ciccarone A. e Goidànich G., *I più recenti contributi alla conoscenza della patologia del pomodoro in Italia.* « Atti I Convegno Nazionale del Pomodoro, Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Piacenza », 273-293, 1961.

Ciccarone A., Black W. e Malcomson J.F., *Identificazione di razze di* Phytophthora infestans (*Mont.*) *de Bary su piante di patata e pomodoro, raccolte in quattro regioni italiane.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 2, 49-53, 1961.

Ciccarone A., *vedi* Boselli F., Graniti A.

Ciferri R., *Le malerbe ed i diserbanti selettivi.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 28-32, 1961.

Id., *Il futuro del diserbo chimico.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 83-84, 1961.

Id., *Le virosi delle drupacee.* « Agricoltura », A. X, N. 6, 40-45, 1961.

Id., *Le virosi di piante forestali e da frutta.* « Agricoltura », A. X, N. 7, 48-51, 1961.

Id., *Il diserbo dei canali e delle sponde.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 1, 6-12, 1961.

Id., *S'inizia in Italia una fragraricoltura con piante esenti da virus.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 11, 338, 1961.

Id., *Gli anticrittogamici stannorganici.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 12, 388, 1961.

Id., *Sinergismo tra Zineb e TMTD (Thiram).* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 56 (N. S. 35), 3-19, 1961.

Id., *L'« acinellatura » dell'uva in relazione alla criptocarenza di boro.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 56 (N. S. 35), 25-32, 1961.

Id., *Proposta per una scala di valutazione dei diserbanti in pieno campo.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 57 (N. S. 36), 59-63, 1961.

Id., *Scoperto un antibiotico contro il « brusone ».* « Il Riso », A. X, N. 5, 5, 1961.

Id., *È vantaggioso l'impiego dei cuprorganici.* « Le 4 Stagioni », A. III, N. 5, 21-23, 1961.

Id., *Le incognite della « Muffa blu » o « Peronospora » del tabacco.* « Il Tabacco », A. LXV, N. 698, 20-26, 1961.

Id., *Scale per la valutazione in pieno campo della resistenza (o della suscettibilità) del tabacco alla* Peronospora. « Il Tabacco », A. LXV, N. 698, 27-28, 1961.

Ciferri R. e Corte A., *Proposta per una nomenclatura italiana delle virosi delle piante fruttifere arboree.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 58 (N. S. 37), 19-32, 1961.

Ciferri R., Baldacci E. e Scaramuzzi G., *Premesse al « panel » sulle virosi della vite.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N. S. 34), 5-10, 1961.

Ciferri R., Scardavi A. e Trivelli Ricci P., *Modificazioni del potere antifungino dei formulati a base di Zineb dopo due a sei anni di immagazzinamento.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 56 (N. S. 35), 59-72, 1961.

Ciferri R., *vedi* Baldacci E. e Scardavi A.

Corbetta F., *vedi* Baldacci E.

Corbetta G., *Il « brusone » del riso.* « Il Riso », A. X, N. 2, 28-31, 1961.

Id., *Accorgimenti preventivi a difesa dal « brusone ».* « Il Riso », A. X, N. 3, 17-20, 1961.

Corona E., *Danni da neve nelle pinete di Civezzano.* « Studi Trentini di Scienze Naturali », A. XXXVIII, N. 1, 34-43, 1961.

Corte A., *Ricerche di laboratorio sulle sostanze tensioattive associate allo Zineb.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 58 (N. S. 37), 3-18, 1961.

Id., *vedi* Baldacci E. e Ciferri R.

Cosmo I., *Come difenderci dalla peronospora.* « Agricoltura delle Venezie », A. XV, N. 4, 167-169, 1961.

Cosolo Giussani A., *Osservazioni di campo sulla distribuzione e la sintomatologia della degenerazione infettiva della vite in Friuli.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N. S. 34), 95-98, 1961.

Crescimanno F.G., *La cascola delle gemme di pesco in relazione al fabbisogno di freddo.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 3, 44-45, 1961.

Curzel V., *vedi* Borzini G.

Dalla Noce G., *Una prova di difesa anticrittogamica.* « L'Avvenire Agricolo», A. LXIX, N. 10, 276-277, 1961.

Dalmasso G., *Gli acuprici in viticoltura.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 5, 158-159, 1961.

D'Armini M., *Rame e zineb nella campagna viticola* 1959 *in Umbria.* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Perugia », V. XV, 98-121, 1960.

Deca, *Confronto tra il costo di tre indirizzi di difesa antiperonosporica.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 18, 407, 1961.

Deganello Danieli D., *Il costo della difesa antiperonosporica del tabacco.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 42, 1140, 1961.

Del Monego W., *L'impianto di irrigazione antibrina può distribuire i fitofarmaci ?.* « Le 4 Stagioni », A. III, N. 12, 36-38, 1961.

De Martin S., *Macchinari per irrorazioni.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 12, 277-281. 1961.

Diffidenti A.G., *Il futuro della lotta contro la* Peronospora tabacina. « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 47, 1266-1267, 1961.

Di Giorgi M.C., *vedi* Giovannini E.

Di Marco A., *vedi* Arcamone F.

Donà dalle Rose A., *Un metodo di coltura in laboratorio della « muffa blu » del tabacco* (Peronospora tabacina). « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 8, 172-173, 1961.

Id., *Sulla possibilità di impiegare un fungo nella lotta contro l'*Heterodera Schachtii, *Schmidt.* « L'Industria Saccarifera Italiana », A. LIV, 11-12, 285-290, 1961.

Id., *La lotta meccanizzata contro i nematodi.* « Macchine e Motori Agricoli », A. XVIII, N. 4, 39-44, 1960.

Dorigatti R., *Patate da semina del Trentino.* 1961. « Terra Trentina », N. 11, 395-418, 1961.

Ercolani G.L., *Osservazioni preliminari sul comportamento di* Pseudomonas medicaginis *f. sp.* phaseolicola (*Burk.*) *Dowson in presenza di antibiotici, in vitro.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 2, 83-89, 1961.

Ercolani G.L. e Casarini B., *Considerazioni e risultati sulla « rugginosità » delle mele.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 4, 66-70, 1961.

Ercolani G.L. e Casarini B., *Considerazioni e rilievi sperimentali sulla « rugginosità » dei frutti di melo.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 2, 142-165, 1961.

Ercolani G.L., Casarini B. e Silvestri G., *Appunti sulle batteriosi del pomodoro nella Pianura Padana.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 6, 105-118, 1961.

Ercolani G.L., *vedi* Casarini B.

Fenaroli L., *I danni alle piante da polveri di cemento e di calce.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 4, 379-383, 1961.

Ferri F., Phomopsis mali *su giovani piante di pero.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 9, 208-209, 1961.

Id., *Avversità delle piante viste alla lente : Canapa.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 6, 764-765, 1961.

Id., *Presenza di* Phomopsis mali *Rob. su giovani piantine di pero.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 12, 1515-1518, 1961.

Id., *Sensibilità di* Sclerotium rolfsii *Sacc. a vari fungicidi.* « Phytopathologia Mediterranea » V. I, N. 3, 139, 1961.

Id., *vedi* Kovàcs A.

Ferrigato L., *Interventi per limitare i danni del freddo al frumento.* « Verona Agricola », A. X, N. 1, 7, 1961.

Id., *Il diserbo del grano.* « Verona Agricola », A. X, N. 11, 5-6, 1961.

Fichera P., *vedi* Giovannini E.

Fogliani G., *vedi* Baldacci E.

Fontana A., *Primo contributo allo studio delle micorrize dei pioppi in Piemonte.* « Allionia », V. 7, 87-129, 1961.

Id., *Sopra un parassita di* Rhodopaxillus nudus (*Fr.*) *Maire nuovo per l'Italia :* Harziella Capitata *Cost. et Matr.* « Allionia », V. 6, 35-41, 1960.

Foschi S., *I marciumi radicali ed il tumore batterico dei fruttiferi.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 3, 299-301, 1961.

Id., *Nuovi indirizzi fitosanitari in frutticoltura.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 1, 71-76, 1961.

Foschi S., Sansavini S. e Banno' A., *Le principali avversità del ribes con particolare riferimento a quelle rinvenute e studiate in Emilia.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 6, 665-688, 1961.

G.D.A., *L'anno venturo niente tabacco ?* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 40, 1085-1086, 1961.

Gaetani M., *vedi* Arcamone F.

Gallizia A., *Ricerche sull'infezione da* Peronospora tabacina *Adam nel tabacco.* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Milano », N. S., V. VIII, 263-269, 1959.

Gallo F., *Gli agenti biologici che danneggiano il materiale cartaceo degli archivi e delle biblioteche.* « Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro », A. XX, F. I-II, 36-60, 1961.

Gambogi P., *Un attacco di* Peronospora tabacina *Adam su piantine in semenzaio.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 2, 39-41, 1961.

Id., *La maculatura fogliare dello spinacio da* Cladosporium variabile (*Cke*) *de Vries.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 7, 223-228, 1961.

Gasparini G., *La lotta contro le piante infestanti dei prati e pascoli permanenti.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 21, 591-593, 1961.

G. C., *Trattamenti contro l'antracnosi dei fagioli.* « Sementi elette », A. VII, N. 1, 67-68, 1961.

Id., *Sulla resistenza dei Cocomeri all'Antracnosi.* « Sementi elette », A. VII, N. 1, 68, 1961.

Id., *Alterazioni prodotte da alcune specie di funghi nei semi di arachide.* « Sementi elette », A. VII, N. 4, 74, 1961.

Id., *Il ruolo delle sostanze pectiche nella resistenza all'avvizzimento da* Fusarium *nel pomodoro.* « Sementi elette », A. VII, N. 4, 75, 1961.

Id., *Relazione tra il contenuto in fenolo e la resistenza della patata all'avvizzimento da* Verticillium. « Sementi elette », A. VII, N. 4, 75, 1961.

Gigante R., *Il problema delle malattie da virus.* « Agricoltura », A. X, N. 4, 18-28, 1961.

Id., *Le virosi delle piante industriali.* « Agricoltura », A. X, N. 4, 40-46, 1961.

Giolitti G., *vedi* Baldacci E.

Giovannini E., Fichera P., Di Giorgi M.C., *Sulla messa a punto di una nuova tecnica diagnostica delle disfunzioni micronutrizionali degli agrumi. Nota II.* « La Ricerca Scientifica », S. II, P. II, Sez. B, Vol. I, N. 2, 131-140, 1961.

Giraldi G., *vedi* Rui D.

Giunchi P., *Avversità delle piante viste alla lente : Medica e trifoglio.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 10, 1280-1281, 1961.

Giuriani C., *vedi* Zanardi D.

Giussani G., *vedi* Baldacci E.

Giutimondi G., *Sintomi di carenze in alcune specie forestali.* « L'Italia Forestale e Montana », A. XVI, N. 3, 102-105, 1961.

G.L.E., *Marciume lenticellare delle patate.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 12, 286, 1961.

Goidànich G., *Le malattie della fragola con particolare riguardo alle virosi.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 23, 655, 1961.

Id., *Risultanze di recenti esperienze sull'oidio della vite in Emilia.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 10, 232-237, 1961.

Id., *Problemi della difesa delle piante.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 18, 372-375, 1961.

Id., *Gli impegnativi compiti di una rinnovata fitopatologia.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 5, 574-579, 1961.

Goidànich G. e Casarini B., *Il calendario dei trattamenti alla vite.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 5, 620-631, 1961.

Goidànich G., *vedi* Ciccarone A.

Golato C., *vedi* Beccari F.

Gosen O., *Effetti causati da infezione di* « Rhizoctonia solani » *su tuberi da semi. 2. Lotta contro la* « Rhizoctonia solani » *con nuovi preparati.* « Esperienze e Ricerche della Stazione Agr. Sper. di S. Michele all'Adige (Trento) », Attività sperimentale 1955-1960, 77-91, 1961.

Id., *Prova con anticrittogamici cuprici ed acuprici nella lotta contro la* Peronospora *e l'*Oidio *della vite ed in rapporto alla lignificazione dei tralci ed alla intensità di infestazione di* Tetranychus telarius. « Esperienze e Ricerche della Stazione Agr. Sper. di S. Michele all'Adige (Trento) », Attività sperimentale 1955-1960, 93-105, 1961.

Id., *Prove intorno all'efficacia di un nuovo preparato nella lotta contro la muffa dell'uva* (Sclerotinia Fuckeliana). *I.* « Esperienze e Ricerche della Stazione Agr. Sper. di S. Michele all'Adige (Trento) », Attività Sperimentale 1955-1960, 115-127, 1961.

Id., *Prove intorno all'efficacia di nuovi preparati contro la muffa dell'uva* (Sclerotinia Fuckeliana). *II.* « Esperienze e Ricerche della Stazione Agr. Sper. di S. Michele all'Adige (Trento) », Attività Sperimentale 1955-1960, 129-141, 1961.

Id., *Ricerche sulla concimazione con « Urea » per via fogliare, su piante da frutto e sulla compatibilità di miscela con gli antiparassitari usati in agricoltura.* « Esperienze e Ricerche della Stazione Agr. Sper. di S. Michele all'Adige (Trento) », Attività sperimentale 1955-1960, 143-147, 1961.

Govi G., *Compatibilità degli antiparassitari.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 5, 81-82, 1961.

Id., *Avversità delle piante viste alla lente : Melo.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 4, 498-499, 1961.

Id., *Avversità delle piante viste alla lente : Piante forestali.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 9, 1156-1157, 1961.

Id., *vedi* Casarini B.

Grancini P., *Erbe infestanti e diserbo chimico del mais.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 61-68, 1961.

Id., *Le malattie da virus delle piante ortensi.* « Agricoltura », A. X, N. 4, 29-39, 1961.

Id., *Il diserbo chimico del mais.* « L'Avvenire Agricolo », A. LXIX, N. 5, 132-134, 1961.

Id., *Ulteriori risultati sul diserbo chimico del mais.* « Maydica », VI, I, 4-22, 1961.

Id., *La raccolta precoce delle patate da seme.* « Terra Trentina », N. 9, 317-320, 1961.

Graniti A. e Ciccarone A., *Osservazioni su alterazioni virosiche e virus simili della vite in Puglia.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N. S. 34), 99-102, 1961.

G. S., *Danni da diserbanti su piante di agrumi.* « Tecnica Agricola », A. XII, N. 6, 662-666, 1960.

G. T., *Schede Fitopatologiche : Moniliasi delle pomacee.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (N. S. XVI), N. 3, 101-103, 1961.

Id., *Schede Fitopatologiche : Marciume radicale dei fruttiferi.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 5, 172-176, 1961.

Id., *Schede Fitopatologiche : Cercosporiosi della barbabietola.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 10-11, 360-363, 1961.

Gualaccini F., *Le malattie da virus dei fruttiferi.* « Agricoltura », A. X, N. 6, 27-39, 1961.

Guattieri G., *vedi* Rotini O.T.

Hesen J.C., *Danni meccanici alle patate.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 5, 90-91, 1961.

Ivanceva-Gabrovska T., *La lotta in Bulgaria ad un virus del tabacco.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 4, 491-494, 1961.

Jannone G., *Incremento o limitazione nel numero degli antiparassitari ?* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 14, 365-366, 1961.

Kovàcs A., *Prove di laboratorio con fungicidi contro* Deuterophoma Tracheiphila *Petri.* « Phytopathologia Mediterranea » V. I, N. 3, 129-132, 1961.

Id., *Miscele dei fungicidi.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 1, 98-99, 1961.

Id., *Ricerche sulla persistenza dei fungicidi organici. Nota I : l'influenza del tipo di superficie sulla dilavabilità.* « La Ricerca Scientifica », S. II, P. II, Sez. B, V. I, N. 1, 57-66, 1961.

Id., *Prove di diserbo chimico dell'asparago.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 1, 66-70, 1961.

Id., *Effetto di alcuni concianti sulla produttività del grano.* « Sementi elette », A. VII, N. 5, 56-62, 1961.

Kovàcs A. e Borri G., *Utilità della micronizzazione dei fungicidi.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 9, 193-197, 1961.

Kovàcs A. e Ferri F., *Ricerche sulla persistenza dei fungicidi organici. Nota II : Prove in laboratorio sulla persistenza dei mercuriorganici.* « La Ricerca Scientifica », S. II, P. II, Sez. B, V. I, N. 1, 67-77, 1961.

Franz J., *vedi* Pucci E.

Küster E., *vedi* Baldacci E.

Lavezzini V., *La lotta contro le più comuni malattie della vite e del pomodoro.* « L'Avvenire Agricolo », A. LXIX, N. 5, 127-129, 1961.

Laviola C., *L'Antracnosi : una nuova malattia dei mandorleti pugliesi.* « Terra Pugliese », A. X, N. 1, 31-32, 1961.

Id., *vedi* Martelli G. P.

Leonori Ossicini A. e Zitelli G., « *La reazione di alcune varietà italiane alle principali razze fisiologiche di ruggine nera isolate in Italia* ». Il Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile, 1961.

Leonori Ossicini A., vedi Basile R.

Liani A., *Il fall-out in agricoltura.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 11, 1033-1038, 1961.

Lovato A., *La valutazione dei « semi duri » nelle prove di germinabilità ai fini dell'osservanza della legge sulla repressione delle frodi.* « Sementi elette », A. VII, N. 3, 37-44,1961.

Lovisolo O., *Le malattie da virus delle piante ornamentali.* « Agricoltura », A. X, N. 4, 47-56, 1961.

Lovisolo O. e Acinovic M., *Le « red stripe » du sorgho en Yougoslavie.* « Bulletin Phytosanitaire - FAO », V. 9, N. 6, 101-104, 1961.

Luciani V., *Il fitotrone nell'agricoltura.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 12, 1519-1521, 1961.

Majorana G., *Sintomi di carenza di rame accertati sperimentalmente su piante di Arancio dolce* (Citrus sinensis *Lin.*) *e Mandarino* (Citrus reticulata *B*), *in provincia di Catania.* « Tecnica Agricola », A. XII, N. 6, 645-661, 1960.

Majorana S. e Salerno M., *Due nuovi tipi di psorosi osservati su piante di agrumi.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 1, 89-95, 1961.

Majorana G., *vedi* Salerno M.

Malcomson J.F., *vedi* Ciccarone A.

Marcelli E., *La Peronospora del tabacco* (Peronospora tabacina *Adam*). « Il Tabacco », A. LXV, N. 698, 47-93, 1961.

Marcelli E. e Zanardi D., *Risultati di prove di lotta antiperonosporica in colture di tabacco in serra.* « Il Tabacco », A. LXV, N. 698, 94-106, 1961.

Marcelli E., *vedi* Cavalloro R.

Marchiori G., *vedi* Rui D.

Marras F., *Prove preliminari di lotta contro la* Rhizoctonia solani *Kühn agente di un « marciume del colletto » del carciofo in Sardegna.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 57 (N. S. 36), 49-58, 1961.

Id., *Determinazione di tre « razze » di* Botrytis cinerea *Pers. isolate in Sardegna da pomodoro, lattuga e basilico.* « Studi Sassaresi », S. III, V. VIII, 62-78, 1960.

Id., *L'avvizzimento vascolare dell'anguria* (Citrullus vulgaris *Schrad*) *e del melone* (Cucumis Melo *L.*), *causato da* Fusarium oxysporum *f.* niveum (*E.F.S.*) *Snyd. et Hans., in Sardegna.* « Studi Sassaresi », S. III, V. VIII, 197-215, 1960.

Martelli G., *Risultati pratici contro la* Peronospora *del tabacco.* « Agricoltura d'Italia », A. VII, N. 12, 57-59, 1961.

Martelli G.M., *L'occhio di pavone.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 32, 875, 1961.

Martelli G.P., *La septoriosi* (*Pasmo*) *del lino* (Linum usitatissitum *L.*) *in Italia.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 2, 66-70, 1961.

Id., *Acervuli di* Gloeosporium olivarum *Alm. su foglie di olivo.* « Phytopathologia Mediterranea » V. I, N. 3, 125-128, 1961.

Id., « *Antracnosi maculata* » *del ciliegio* (Prunus avium *L.*) *causata da* Sphaceloma siculum *Ciccarone.* « Phytopathologia Mediterranea » V. I, N. 3, 134-135, 1961.

Id., *L'antracnosi del carrubo* (Ceratonia siliqua *L.*). « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 3, 138, 1961.

Martelli G.P. e Laviola C., *Descrizione della forma imperfetta di* Elsinoe quercus ilicis. « Phytopatologia Mediterranea » V. I, N. 3, 135-137, 1961.

Martelli G.P. e Piglionica V., *Tre anni di lotta contro la « lebbra » delle olive in Puglia.* « Phytopathologia Mediterranea ». V. I, N. 3, 101-112, 1961.

Martini A., vedi Capriotti A.

Matta A. e Rubiola C., *Attività pectolitica e cellulosolitica di alcuni isolamenti di* Cycloconium oleaginum *Cast.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 2, 77-82, 1961.

Matta A. *vedi* Castellani E.

Mazzini C., *Trattamenti prefiorali ai frutteti.* « Humus », A. XVII, N. 5, 39-41, 1961.

Id., *Il tumore d'innesto.* « Frutticoltura », A. XXIII, N. 1, 31-34, 1961.

Messori A., *Un servizio pubblico per le segnalazioni antiperonosporiche.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 24, 679-681, 1961.

Mez E., *Il diserbo dei vigneti, dei fruttiferi, dei campi di Mais e di Sorgo.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 5, 451-460, 1961.

Id., *I chelati vincono la clorosi ferrica.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 11, 1093-1099, 1961.

Mezzetti A., *La « Defogliazione » o « Giallume latente » del Kaki.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 13, 294-295, 1961.

Id., *Un'epidemia di maculatura delle mele « King David ».* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 4, 365-371, 1961.

Mezzetti A. e Pratella G.C., *Un'epidemia di marciume secco dell'occhio delle pere e delle mele.* « Phytopatologia Mediterranea » V. I, N. 3, 118-124, 1961.

Id., *Considerazioni sull'epidemiologia del marciume secco dell'occhio delle mele e delle pere.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana », A. 86, V. XLV, N. 5, 450-467, 1961.

Mezzetti A., *vedi* Canova A.

Miotto G., *La difesa della vite nel* 1961. « Le 4 Stagioni », A. III, N. 12, 6-9, 1961.

Moore W.C., *Il Laboratorio di Fitopatologia di Harpenden.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 2, 26-27, 1961.

Morettini A., *Sulla ricostituzione degli olivi danneggiati dalle basse temperature del* 1956. « Atti dell'Accademia dei Georgofili », S. VII V. VIII, d. I, 64-101, 1961.

Id., *Il « vaso cespugliato », la ricostituzione degli olivi gelati e la nuova olivicoltura intensiva.* L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 2, 141-165, 1961.

Id., *Il vaso cespugliato nell'olivicoltura specializzata.* « L'Italia Agricola ». A. XCVIII, N. 10, 943-960, 1961.

Mori P., *vedi* Rui D.

Moriondo F., *Alterazioni su piante di pioppo in seguito a crisi di attecchimento. II. Identificazione di un nuovo parassita pioppicolo.* « Annali dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali », V. X, 135-152, 1961.

Id., *Avversità del pesco in Toscana nel* 1960. « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 2, 19-21, 1961.

Id., *Moria dei peschi nel Grossetano.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 8, 174-177, 1961.

Id., *Danni ai peschi da abbassamenti di temperatura estivi.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 11, 259-261, 1961.

Id., *Ripetizione sperimentale del ciclo biologico di* Melampsora pinitorqua *Rost.* « L'Italia Forestale e Montana », A. XVI, N. 2, 73-77, 1961.

Mottola P., *vedi* Borzini G.

Nitzany F.E. and Wilkinson R.E., *The identification of cucumber mosaic virus from different hosts in Israel.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 2, 71-76, 1961.

Noviello C., *A First Report of* Powdery Mildew *on Fennel in Italy.* « Phytopathologische Zeitschrift », B. 42, H. 2, 167-174, 1961.

Olivieri F., *Il rame ha deluso nella difesa della vite.* « Le 4 Stagioni », A. III, N. 10, 6-8, 1961.

O. V., *Schede fitopatologiche : cancro del melo e del pero.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), 239-241, 1961.

Pardini G., *vedi* Verona P.L.

Perucci E., *La* Peronospora *del tabacco.* « Terra e Sole », N. 226, 277-280, 1961.

Id., *La « Muffa blu ».* « Terra e Sole », N. 227, 329-332, 1961.

Petrosini G., *Gli erbicidi e le loro caratteristiche biochimiche.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 33-36, 1961.

Piccarolo G., *La valutazione delle zone ad economia depressa.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, 34, 909-910, 1961.

Picci G., *vedi* Aquarone E.

Picco D., *Vegetazione infestante e diserbanti sintetici delle colture ortive.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 69-74, 1961.

Id., *Le sei malattie che mettono in pericolo il pomodoro.* « Le 4 Stagioni », A. III, N. 5, 12-14, 1961.

PIGLIONICA V., *Il « marciume apicale » del pomodoro.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 15-16, 336-339, 1961.

ID., *Il marciume apicale del pomodoro.* « Atti I Convegno Nazionale del Pomodoro, Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Piacenza », 359-368, 1961.

ID., *vedi* MARTELLI G.P.

PIGNATTI A., *Le associazioni di malerbe dei seminativi di frumento.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 37-41, 1961.

PONTAROLLO B., *La lotta contro le erbe infestanti dei pascoli.* « Verona Agricola », A. X, N. 8-9, 3-4, 1961.

PRATELLA G.C., *Il « Riscaldo molle » delle mele.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 7, 137-138, 1961.

ID., *Avversità delle piante viste alla lente : Pioppo.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 8, 1008-1009, 1961.

PRATELLA G.C. e BIONDI G., *Considerazioni sul « mal del piombo » del pero.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 10, 225-231, 1961.

PRATELLA G.C., *vedi* MEZZETTI A.

PROTA U., *La degenerazione infettiva sul vitigno « Cannonau ». Parte II : Comparsa, successione, ripetizione dei sintomi. Produzione delle piante degenerate.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N. S. 34) 53-66, 1961.

ID., *Ricerche sulla « ticchiolatura » del Nespolo del Giappone e sul suo agente* (Fusicladium Eriobotryae *Cav.*). *I. Osservazione sull'epidemiologia della malattia e sui caratteri morfo-biologici del parassita in Sardegna.* « Studi Sassaresi », S. III, V. VIII, 175-196, 1960.

PUCCI E. e KRANZ J., *Influence of date, depth of sowing and seed dressing on emergence and post-emergence damping-off of Groundnuts.* « Phytopathologia Mediterranea », V. I, N. 3, 113-117, 1961.

QUAGLIA A., *La Peronospora del tabacco.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 8, 168-172, 1961.

ID., *vedi* CANOVA A.

RAMBELLI A., *Osservazioni sulle condizioni nutrizionali di alcuni basidiomiceti umicoli isolati da terreno ad eucalitto.* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa », N. S., V. XXII, 235-241, 1961.

RANGONE GALLUCCI M.M., *Seccume parassitario di gemme di melo in Alto Adige.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 14, 309-310, 1961.

R. C., *Saggio di una classificazione degli erbicidi secondo J. Stryckers.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 58 (N. S. 37), 33-41, 1961.

ID., *Commento ad una proposta di legge contro i tiocarbamati.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 58 (N. S. 37), 59-68, 1961.

REFATTI E., *Ulteriori osservazioni su viti ottenute per via agamica da piante affette da ferro-carenza, da virosi o da entrambe : nota II.* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Milano », N. S., V. VIII, 13-22, 1959.

ID., *Osservazioni e ricerche sulla maculatura amara delle mele in Valtellina.* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Milano », N. S., V. VIII, 219-239, 1959.

ID., *vedi* BALDACCI E.

Ribaldi M., *Aspetti e problemi attuali del deperimento dei medicai italiani.* « Annali della Facoltà Agraria dell'Università di Perugia », V. XIV, 106-115, 1959.

Rivoira G., *Irrigazione e boro nella coltivazione del pomodoro da industria.* « Rivista della Ortoflorofrutticoltura italiana », A. 86, V. XLV, N. 2, 127-141, 1961.

Rosa M., *Prove di lotta contro la « ruggine nera » del frumento* (Puccinia graminis *var.* tritici) *con sali di Nickel.* II Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile, 1961.

Rossini P., *Il congelamento delle patate.* « Informatore Fitopatologico », A. XI, N. 8, 165-167, 1961.

Rota P., *Alterazioni su vite da acari tetranichidi e da degenerazione infettiva.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 56 (N. S. 35), 21-24, 1961.

Rotini O.T. e Guattieri G., *Azione antimitotica della cianamide sopra un gruppo di piante coltivate.* « Chimica e L'Industria », V. 43, N. 1, 6-9, 1961.

Rubiola C., *vedi* Matta A.

Ruggieri G., *Le malattie degli agrumi.* « Informatore Fitopatologico», A. XI, N. 3, 33-41, 1961.

Rui D., *La peronospora del tabacco.* « Agricoltura », A. X., N. 3, 85-90, 1961.

Id., *Sintesi sul convegno degli acuprici.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 5, 1961.

Id., *La ruggine del pesco.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 38, 1025, 1961.

Id., *Importanza di una esatta discriminazione dei caratteri sintomatologici comuni alla degenerazione infettiva ed alla borocarenza.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N. S. 34), 11-18, 1961.

Rui D., *Cenni sulle malattie della fragola.* « Verona agricola », A. X, N. 6, 22-23, 1961.

Rui D. e Marchiori G., *Efficacia dei fungicidi acuprici contro la peronospora della cipolla.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 16, 1961.

Rui D., Mori P. e Giraldi G., *Sperimentazioni antiperonosporiche su tabacco in serra.* « Il Tabacco », A. LXV, N. 698, 29-46, 1961.

Salerno M., *Osservazioni ed esperienze sul « giallume infettivo » della vite nella Sicilia orientale.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N S. 34), 29-42, 1961.

Id., *Contributo allo studio della « degenerazione infettiva » della vite in Sicilia. Frequenza dei sintomi macroscopici della malattia su alcune delle più importanti cultivar della zona etnea.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 55 (N. S. 34), 69-86, 1961.

Id., *Rilievi epidemiologici sull'« occhio di pavone » dell'olivo* (Cicloconium oleaginum *Cast.*) *in Sicilia.* « Tecnica Agricola », A. XII, N. 6, 572-590, 1960.

Salerno M. e Majorana G., *Infezioni di « Psorosi B »* (Citrivir psorosis *var.* anulatum *Faw.*) *accertate sperimentalmente su piante di Arancio dolce* (Citrus sinensis *Linn.*), *in Sicilia.* « Tecnica Agricola », A. XII, N. 6, 629-639, 1960.

Salerno M., *vedi* Majorana S.

Sansavini S., *vedi* Foschi S.

Sarrica O., *Lo studio delle avversità atmosferiche presso l'Osservatorio sperimentale di Verona.* « Agricoltura », A. X, N. 7, 70-78, 1961.

S. C., *Trattamenti antiperonosporici polverulenti al tabacco.* « L'Informatore Agrario », A. XVII, N. 6, 169-170, 1961.

Scaramuzzi G., *vedi* Ciferri R.

Scardavi A., *Sull'efficacia anticrittogamica di alcune miscele di fungicidi organici in prove di laboratorio.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 56 (N. S. 35), 33-58, 1961.

Scardavi A. e Ciferri R., *Attività antifungina delle miscele di anticrittogamici organici acuprici con zolfo in prove di laboratorio.* « Notiziario sulle Malattie delle Piante », N. 57 (N. S. 36), 3-47, 1961.

Scardavi A., *vedi* Ciferri R.

Scassellati Sforzolini G., *Sulla natura della crioresistenza nei batteri.* « La Ricerca Scientifica », S. II, P. II, Sez. B, Vol. I, N. 1, 5-23, 1961.

Sciolla A., *La peronospora della vite.* « Selezione Agricola », A. X, N. 2, 20-24, 1961.

Scognamiglio A., *L'*Heterodera rostochiensis *Wollenweber* (*nematode dorato*). « Agricoltura » A. X, N. 1, 54-69, 1961.

Id., *L'importanza dei diffusati radicali nel ciclo biologico delle anguillule fitoparassite.* « Agricoltura », A. X, N. 7, 59-70, 1961.

Id., *Due nuovi nematocidi.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 3, 270-274, 1961.

Id., *La lotta contro le anguillule fitoparassite.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 5, 487-492, 1961.

Id., *Prove di lotta con V-C* 13 *Nemacide.* « Progresso Agricolo » A. VII, N. 7, 858-869, 1961.

Scotti T., *vedi* Arcamone F. e Baldacci E.

Sebastiani R., *Poltiglia bordolese o Ditiocarbammati ?* « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Perugia », V. XV, 122-125, 1960.

Serini G., *vedi* Antoniani C.

Sibilia C., *Le malattie da virus degli agrumi.* « Agricoltura », A. X, N. 7. 52-61, 1961.

Id., *La lotta contro le virosi dei fruttiferi.* « Scientia », A. 55, S. VI, 1961.

Sibilia C. e Basile R., *Quelques races physiologiques de rouille noire sur Graminées spontanees en Italie en* 1960. II Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile, 1961.

Silvestri G., *vedi* Casarini B. e Ercolani G.L.

Sudario E., *vedi* Borzini G.

Terrosi V., *La lotta contro la ticchiolatura del melo e del pero.* « L'Italia Agricola », A. XCVIII, N. 10, 1014-1018, 1961.

Id., *Ricerche tossicologiche sul melprex dodina.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 11, 1404-1406, 1961.

Tomaselli R., *Le associazioni di malerbe nelle risaie.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 49-56, 1961.

Id., *Notizie sulla flora infestante le colture nella piana di Catania.* « Archivio Botanico », V. XXXVII, 1-2, 36-44, 1961.

Treggi G., *vedi* Verona O.

Trentini R., *Alcune considerazioni sui trattamenti « invernali » o a « secco » delle pomacee.* « Terra Trentina », N. 1, 3-5, 1961.

Id., *Osservazioni sulle cicaline della vite e degli alberi da frutto in provincia di Trento.* « Terra Trentina », N. 10, 364-371, 1961.

Trivelli Ricci P., *vedi* Ciferri R.

Ugolini A., *Avversità delle piante viste alla lente : Olivo.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 7, 884-885, 1961.

Id., *Avversità delle piante viste alla lente : Rosa.* « Progresso Agricolo », A. VII, N. 11, 1400-1401, 1961.

Vamos R., « *Brusone* » *e* « *Straighthead* » *in Ungheria.* « Il Riso », A. X, N. 11, 9-10, 1961.

Verona O., *Qualche indagine sulla microflora epifitica del seme.* « Annali della Sperimentazione Agraria », N. S., V. XIV, Suppl. N. 6, XI-XIX, 1960.

Verona O. e Treggi G., *Sul potere anticrittogamico della calciocianamide. Nota IV. Ulteriori ricerche su alcuni funghi fitopatogeni.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 2, 55-62, 1961.

Verona P.L., *Sul comportamento dei semi vecchi di lattuga di fronte agli aminoacidi.* « La Ricerca Scientifica », S. II, Sez. B, V. I, N. 1 ,42-49, 1961.

Verona P.L., *Ricerche sulla germinazione dei « semi » di lattuga* (Lactuga Scariola sativa *L.var.* capitata *D.C.*). « Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa », N. S., V. XXII, 123-154, 1961.

Verona P.L. e Pardini G., *Rilievi sulla disinfezione chimica e termica dei semi di spinacio.* « L'Agricoltura Italiana », A. LXI (XVI N. S.), N. 8, 261-273, 1961.

Wilkinson R.E., *vedi* Nitzany F.E.

Zanardi D., *Possibilità del diserbo chimico del vigneto.* « Agricoltura », A. X, N. 3, 75-78, 1961.

Id., *Il punto sulle possibilità di lotta contro la « Muffa blu » del tabacco.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano » , A. CVII (N. S.), N. 2, 47-51, 1961.

Id., *Considerazioni sull'attuale situazione fitosanitaria delle colture di tabacco.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 5, 160-161, 1961.

Id., *Il « Vapam » interessante fumigante del terreno.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 5, 172-173, 1961.

Id., *Nel vigneto : risultato di una originale prova comparativa di efficacia antiperonosporica fra i prodotti acuprici e cuprici.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 6, 190-192, 1961.

Id., *Intorno alla peronospora del tabacco e peronospore affini.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 9, 275-279, 1961.

Id., *La « Muffa blu » del tabacco. Storia, biologia, danni e difesa.* « Il Tabacco », A. LXV, N. 698, 3-19, 1961.

Zanardi D. e Giuriani C., *Intorno alle cause di deperimento del platano.* « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano », A. CVII (N. S.), N. 12, 378-381,1961.

Zanardi D., *vedi* Marcelli E.

Zitelli G., vedi Basile R. e Leonori Ossicini A.

Zocchi R., *Microrganismi patogeni nella lotta contro gli insetti.* « I Georgofili », S. VII, V. VIII, N. III-IV, 378, 1961.

NECROLOGIO

È con immenso dolore che la Stazione di Patologia Vegetale ha appreso il decesso del Prof. Moses N. Levine, avvenuta ad Atlanta in Georgia, il 30/1/1962.

Il prof. Levine, dell'Università del Minnesota, insigne uredinologo di chiara fama internazionale, è stato per quasi cinque mesi (Novembre 1956-Marzo 1957) ospite graditissimo di questa Stazione. Durante tale periodo trascorso con noi ha lavorato alacremente prodigando la Sua preziosa collaborazione ai giovani studiosi di tale disciplina. In conclusione del periodo trascorso presso la Stazione ha compilato, in collaborazione con la Dott. Rita Basile, una interessante nota scientifica dal titolo: « *A review and appraisal of thirty years research on cereal uredinology on Italy* », nella quale ha rielaborato tutto il lavoro sulle ruggini dei cereali svolto nella Stazione durante il trentennio 1927-1956, apportandovi inoltre delle notizie originali. Tale pubblicazione, completata dopo un ulteriore e breve soggiorno romano, rappresenta la Sua penultima fatica scientifica, dato che l'ultimo lavoro lo ha dedicato alle ricerche espletate in Israele.

R. B.

INDICE DELL'ANNATA

Lavori originali

BASILE R., Alcune razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* identificate da ecidioconidi di Berberis raccolto in Italia nel 1961 . . . . . Pag. 1

BASILE R., LEONORI OSSICINI A. e ZITELLI G., Rapporto annuale sulle razze fisiologiche di ruggine nera del frumento presenti in Italia nel 1961 . . . . . » 87

GRASSO V., Rigenerazione di sclerozi di *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary . . . . . » 95

GUALACCINI F., Indagini preliminari sulla « *psorosi a foglia bollosa* » e sulla « *variegatura infettiva* » dell'arancio dolce e dell'arancio amaro nel Lazio e in Campania . . . . . » 7

GUALACCINI F., Una caratteristica mutazione vegetativa del limone . . . . . » 21

LOVISOLO O. e BENETTI M.P., Su di un ceppo del virus del mosaico del cetriolo di tipo alloiofillia isolato da pomodoro » 35

MADALUNI A.L., BASILE R., SIBILIA C. e STAKMAN E.C., Identificazione di alcuni biotipi della razza fisiologica 21 di *Puccinia graminis* var. *tritici* in Italia nel 1960 . . . . » 103

MODUGNO PETTINARI C., Osservazioni sulla micoflora parassita della macchia mediterranea in Italia . . . . . » 51

PAGNIELLO L., Sulla microflora di alcuni semi . . . . . » 113

ROSA M., Prove preliminari di lotta chimica contro la « ruggine nera » del grano (*Puccinia graminis-tritici* Erikss. et Henn.) con sali di nickel. . . . . » 125

SAPONARO A., *Cercospora carotae* (Pass.) Solheim nelle colture del litorale tirrenico in provincia di Roma. . . . . » 133

SIBILIA C., Alcune osservazioni sulle virosi di chinotti in Liguria. . . . . » 69

SIBILIA C., Osservazioni sulla Psorosi degli Agrumi in Sardegna ed in altre zone agrumicole d'Italia . . . . . » 143

SIBILIA C. e BASILE R., Contributo alla conoscenza delle razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* isolate da Graminacee spontanee raccolte in Italia nel 1961. . . . » 153

Articoli, Relazioni e Riviste sintetiche

Sibilia C., Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel 1961. . . . . Pag. 157

Bibliografia e recensioni

Klotz L.J., Color Handbook of Citrus diseases (Sibilia) . . » 178
Contributo ad una bibliografia fitopatologica italiana per l'anno 1961 (Stranges De Fazio) . . . . . » 179

Notizie varie

Colloquio di Madrid sulla ruggine nera del grano . . . . . » 77
II Corso di Istruzione relativo all'uso del cloruro di 2,3,5-Trifenil-Tetrazolio, Stoccarda-Hohenheim, 1-12 agosto 1961 (G.S.) . . . . . » 78
Vita della Stazione (Sibilia C.). . . . . » 83
Necrologio (R. B.) . . . . . » 197

Indice alfabetico degli autori

Basile R., pagg. 1,87, 103, 153, 197.
Benetti M.P., pag. 35.
Grasso V., pag. 95.
Gualaccini F., pagg. 7, 21.
Leonori Ossicini A., pag. 87.
Lovisolo O., pag. 35.
Madaluni A.L., pag. 103.
Modugno Pettinari C., pag. 51.
Pagniello L., pag. 113.
Rosa M., pag. 125.
Saponaro A., pag. 133.
Sibilia C., pagg. 69, 83, 103, 143, 153, 157, 178.
Solaroli G., pag. 78.
Stakman E.C., pag. 103.
Stranges De Fazio M.L., pag. 179.
Zitelli G., pag. 87.

Altre pubblicazioni del personale della Stazione di Patologia Vegetale nell'anno 1961

Basile R., Leonori Ossicini A. e Zitelli G., *Le razze fisiologiche più importanti di* Puccinia graminis *var.* tritici *identificate in Italia nel* 1960. II Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile 1961.

Basile R., *Razze fisiologiche di* Puccinia graminis *var.* tritici *identificate da ecidioconidi di Berberis raccolto in Italia durante gli anni* 1959 *e* 1960. II Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile 1961.

Gigante R., *Il problema delle malattie da virus.* « Agricoltura », A. X, N. 4, 18-28, 1961.

Gigante R., *Le virosi delle piante industriali.* « Agricoltura », A. X, N. 4, 40-46, 1961.

Gualaccini F., *Le malattie da virus dei fruttiferi.* « Agricoltura », A. X, N. 6, 27-39, 1961.

Gualaccini F., *Experiments on the « Line Pattern » of the cherry in Italy.* Proc. Fourth symp. on virus Diseases of Fruit Trees in Europe. Lynghy, 25-30 July 1960. « Tidss. Planteavl.», 65, aernummer, 172-179, I, 1961.

Lovisolo O., *Le malattie da virus delle piante ornamentali.* « Agricoltura », A. X, N. 4, 47-56, 1961.

Lovisolo O. e Acinovic M., *Le « red stripe » du sorgho en Yougoslavie.* « Bulletin Phytosanitaire - FAO », V. 9, N. 6, 101-104, 1961.

Rosa M., *Prove di lotta contro la « ruggine nera » del frumento* (Puccinia graminis *var.* tritici) *con sali di Nickel.* II Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile, 1961.

Sibilia C., *Le malattie da virus degli agrumi.* « Agricoltura », A. X, N. 7, 52-61, 1961.

Sibilia C., *La lotta contro le virosi dei fruttiferi.* « Scientia », A. 55, S. VI, 1961.

Sibilia C. e Basile R., *Quelques races physiologiques de rouille noire sur Graminées spontanees en Italie en* 1960. II Colloquio europeo sulla ruggine nera dei cereali, Madrid, 10-14 aprile, 1961.

SIBILIA C., Osservazioni sulla psorosi degli agrumi in Sardegna ed in altre zone agrumicole d'Italia . . . . . Pag. 143

SIBILIA C. e BASILE R., Contributo alla conoscenza delle razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* isolate da Graminacee spontanee raccolte in Italia nel 1961 » 153

SIBILIA C., Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel 1961. . . . . » 157

Recensioni :

KLOTZ L. F., Color Handbook Citrus diseases (Sibilia) . . . » 178

Contributo ad una bibliografia fitopatologica italiana per l'anno 1961 (STRANGES DE FAZIO) . . . . . » 179

Indice dell'annata . . . . . » 197

Prof. CESARE SIBILIA, Direttore Responsabile
Dott. MARIA LUISA STRANGES DE FAZIO, Redattrice
Autorizzazione del Tribunale di Roma N. 7234 del 14-12-1959